

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ROSILEI DE SOUZA NOVAK

**ESTUDO DAS ALTERAÇÕES EM UMA ANÁLISE FATORIAL
EXPLORATÓRIA QUANDO DADOS NORMAIS MULTIVARIADOS SÃO
DICOTOMIZADOS**

CURITIBA

2016

ROSILEI DE SOUZA NOVAK

**ESTUDO DAS ALTERAÇÕES EM UMA ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA
QUANDO DADOS NORMAIS MULTIVARIADOS SÃO DICOTOMIZADOS**

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Doutora no Programa de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia, dos Setores de Tecnologia e de Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Jair Mendes Marques

CURITIBA

2016

N935e

Novak, Rosilei de Souza

Estudo das alterações em uma análise fatorial exploratória quando dados normais multivariados são dicotomizados / Rosilei de Souza Novak – Curitiba, 2016.

271f. : il. [algumas color.] ; 30 cm.

Tese (doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Setores de Tecnologia e de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia,.

Orientador: Jair Mendes Marques

1. Análise Fatorial. 2. Método de Monte Claro (simulação) I. Universidade Federal do Paraná. II. Marques, Jair Mendes. III. Título.

CDD: 519.345

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em MÉTODOS NUMÉRICOS EM ENGENHARIA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Tese de Doutorado de ROSILEI DE SOUZA NOVAK, intitulada: "ESTUDO DAS ALTERAÇÕES EM UMA ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA QUANDO DADOS NORMAIS MULTIVARIADOS SÃO DICOTOMIZADOS", após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO.

Curitiba, 24 de Junho de 2016.


Prof JAIR MENDES MARQUES

Presidente da Banca Examinadora (UFPR)


Prof ISABELLA ANDRECZEWSKI CHAVES

Avaliador Externo (UFPR)


Prof MAURICIO Koubay DO AMARAL

Avaliador Externo (UTFPR)


Prof SACHIKO ARAKI LIRA

Avaliador Interno (UFPR)


Prof SANI DE CARVALHO RUTZ DA SILVA

Avaliador Externo (UTFPR)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelos dons da vida e sabedoria, posso com toda a certeza afirmar que sem sua presença esse estudo não poderia ter acontecido.

Agradeço a minha família, especialmente ao meu esposo Sergio Novak que sempre me apoiou nos momentos difíceis que ocorreram durante o percurso.

Agradeço ao meu orientador Dr. Jair Mendes Marques, pela dedicada atenção atribuída a mim.

E finalmente agradeço a Fundação Araucária pelo apoio financeiro.

*"Tudo posso naquele que me
fortalece." (Fp 4.13)*

RESUMO

A Análise Fatorial Exploratória está presente em grande parte dos estudos empíricos, e as relações resultantes devido a dicotomização de dados normais multivariados é um problema que ainda traz certa preocupação aos pesquisadores que utilizam essa metodologia. Estudos realizados utilizando como metodologia a Análise Fatorial Exploratória apontam uma incerteza quanto as reais consequências dessa transformação e também não se sabe qual a influência do tamanho da amostra quando se está trabalhando com dados dicotomizados. Este estudo tem como objetivo avaliar as relações resultantes de uma Análise Fatorial Exploratória entre dados normais multivariados e dados dicotomizados e saber qual a influência do tamanho da amostra para dados dicotomizados. Desta forma, para avaliar a existência desses problemas foram geradas amostras normais multivariadas e suas correspondentes amostras dicotômicas pelo método de simulação Monte Carlo, variando o número de variáveis, o número de observações e o número de fatores. Após essas mudanças foi efetuada a Análise Fatorial, repetindo esse processo cem vezes, obtendo-se os valores médios. Por fim, a partir dos resultados obtidos na Análise Fatorial Exploratória, analisaram-se os efeitos da dicotomização de dados normais multivariados, avaliando-se as comunalidades, a explicação dos fatores e a Medida de Adequação de Amostra (MSA) de Kaiser-Meyer-Olkin. Os resultados obtidos foram analisados graficamente e por inferências estatísticas, para os quais foram utilizados o teste t de Student, o teste T^2 de Hotteling, o teste F de Snedecor e o teste Qui-Quadrado, para comparação das médias, vetores de médias, variâncias e matrizes de covariâncias obtidas. Através do estudo verificou-se a influência do tamanho da amostra de dados dicotomizados em uma Análise Fatorial Exploratória, as resultantes das comunalidades, a explicação dos fatores e a Medida de Adequação de Amostra (MSA) de Kaiser-Meyer-Olkin foram modelados em função dos logaritmos dos tamanhos das amostras com a utilização de modelos de Regressão Polinomial. Na avaliação dos modelos de regressão foram utilizados indicadores de ajustes. O primeiro estudo, que determinou as Relações Resultantes de uma Análise Fatorial Exploratória entre dados normais multivariados e os dados dicotomizados conclui que, para o MSA não existe um padrão de regularidade dos valores para dados normais e os dados dicotomizados; para a variância explicada pelos fatores e comunalidades, conclui-se que, as diferenças entre os valores médios para os dados normais e dicotomizados sempre foram significativas, e que os dados normais sempre apresentaram resultados superiores em relação aos dados dicotomizados. Com o segundo estudo que verificou a influência do tamanho da amostra de dados dicotomizados em uma Análise Fatorial Exploratória conclui-se que para o MSA, variâncias explicadas pelos fatores e comunalidades, o modelo de regressão polinomial adequado, em relação aos logaritmos dos tamanhos das amostras, foi sempre de quinto grau. O MSA forneceu o melhor ajuste, enquanto a variância explicada pelo primeiro fator forneceu o pior ajuste. A variância explicada total e comunalidades apresentaram um ajuste considerado aceitável.

Palavras-chave: Análise Fatorial Exploratória; dados normais multivariados; dados dicotomizados; simulação Monte Carlo; tamanho de amostra.

ABSTRACT

The exploratory factor analysis is present in most empirical studies and because of the dichotomy of normal multivariate data the resulting relationships are a problem that still raises concerns for researchers that use this methodology. Studies using Exploratory Factor Analysis as a tool point uncertainty as to the actual consequences of this transformation and also nobody knows what the influence of the sample size is when it is working with dichotomized data. This study aims to evaluate the resulting relations of Exploratory Factor Analysis between normal multivariate data and dichotomized data and know the influence of the sample size for data dichotomized. Thus, to evaluate the existence of such problems, multivariate normal samples were generated and their corresponding dichotomous by Monte Carlo simulation method, modifying the number of variables, the number of observations and the number of factors. After factor analysis was performed and this process was repeated a hundred times, obtaining average values. Finally, the results were obtained with the Exploratory Factor Analysis, in the study that examined the effects of dichotomization of normal multivariate data were evaluated commonalities, the explanation of the factors and Measure of Sampling Adequacy (MSA), from Kaiser-Meyer-Olkin. And the results were analyzed graphically and statistical inferences through the T of Student test, the T2 Hotelling test, the F Snedecor test and the Qui-Quadrado test to compare the means, mean vectors, variance and covariance matrices obtained. The study that reports the influence of sample size on a factor analysis and the resulting evaluated commonalities, the explanation of the factors and Measure of sampling adequacy (MSA), from Kaiser-Meyer-Olkin were modeled according of the log sample sizes using polynomial regression models, for the evaluation of regression models adjustment indicators were used. The first study that determined Resulting Relations of Exploratory Factor Analysis between multivariate normal data and dichotomized data concludes that, for MSA, there is no standard of values regularity for normal data and dichotomized data. For the variance explained by the factors and commonalities, we conclude that the differences between the mean values for normal data and dichotomized data were always significant. We also conclude that the normal data always showed better results than the dichotomized data. With the second study, which found the influence of dichotomized data Sample Size in an Exploratory Factor Analysis, we conclude that, for MSA, variance explained by the factors and commonalities and the model of polynomial regression appropriate to the logarithms of the sample size was always fifth grade. The MSA obtained better adjustment, while the variance explained by the first factor had the worst fit. The total variance explained and commonalities had an adjustment considered acceptable.

Keywords: Exploratory Factor Analysis; normal multivariate data; dichotomous data; Monte Carlo simulation; sample size.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – DISTRIBUIÇÃO DE CORRELAÇÃO PHI.....	38
FIGURA 2 – FLUXOGRAMA GERAL DO PROCESSO DE SIMULAÇÕES DO ESTUDO RR-AFE	66
FIGURA 3 – FLUXOGRAMA GERAL DO PROCESSO DE SIMULAÇÕES DO ESTUDO TA-AFE	70

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 10 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	76
GRÁFICO 2 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 50 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	76
GRÁFICO 3 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 250 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	76
GRÁFICO 4 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 14 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	78
GRÁFICO 5 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 70 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	78
GRÁFICO 6 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 350 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	79
GRÁFICO 7 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 20 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	81
GRÁFICO 8 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 100 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	81
GRÁFICO 9 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 500 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	81
GRÁFICO 10 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 40 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	83

GRÁFICO 11 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 200 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	83
GRÁFICO 12 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 1000 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	84
GRÁFICO 13 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 60 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	86
GRÁFICO 14 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES 150 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	86
GRÁFICO 15 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 1500 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	86
GRÁFICO 16 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 80 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	88
GRÁFICO 17 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 400 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	88
GRÁFICO 18 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 2000 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	89
GRÁFICO 19 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 100 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	91
GRÁFICO 20 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 500 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	91
GRÁFICO 21 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 2500 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	91
GRÁFICO 22 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 10 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	94

GRÁFICO 23 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 50 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	94
GRÁFICO 24 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 250 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	94
GRÁFICO 25 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 14 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	96
GRÁFICO 26 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 70 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	96
GRÁFICO 27 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 350 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	97
GRÁFICO 28 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 20 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	99
GRÁFICO 29 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 100 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	99
GRÁFICO 30 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 500 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	99
GRÁFICO 31 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 40 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	101
GRÁFICO 32 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 200 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	101
GRÁFICO 33 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 1000 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	102
GRÁFICO 34 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 60 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	104

GRÁFICO 35 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR1 PARA AMOSTRAS COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 300 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	104
GRÁFICO 36 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 1500 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	104
GRÁFICO 37 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 80 OBSERVAÇÕES [15 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	107
GRÁFICO 38 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 400 OBSERVAÇÕES [15 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	107
GRÁFICO 39 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 2000 OBSERVAÇÕES [15 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	107
GRÁFICO 40 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 100 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	109
GRÁFICO 41 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 500 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	109
GRÁFICO 42 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR1 PARA AMOSTRAS COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 2500 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	110
GRÁFICO 43 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 10 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	112
GRÁFICO 44 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 5 CINCO VARIÁVEIS, 2 FATORES E 50 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	112
GRÁFICO 45 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 250 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	112
GRÁFICO 46 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM SETE VARIÁVEIS, 2 FATORES E 14 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	114

GRÁFICO 47 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 70 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	114
GRÁFICO 48 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 350 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	115
GRÁFICO 49 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 20 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	117
GRÁFICO 50 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 100 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	117
GRÁFICO 51 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 500 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	117
GRÁFICO 52 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 40 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	119
GRÁFICO 53 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 200 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	119
GRÁFICO 54 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 1000 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	120
GRÁFICO 55 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 60 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	122
GRÁFICO 56 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 300 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	122
GRÁFICO 57 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 1500 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	122
GRÁFICO 58 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 80 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	124

GRÁFICO 59 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 400 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	124
GRÁFICO 60 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 2000 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	125
GRÁFICO 61 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 100 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	127
GRÁFICO 62 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 500 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	127
GRÁFICO 63 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 2500 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	127
GRÁFICO 64 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 10 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	132
GRÁFICO 65 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 50 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	132
GRÁFICO 66 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 250 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	132
GRÁFICO 67 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADE MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 14 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	137
GRÁFICO 68 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 70 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	137
GRÁFICO 69 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 350 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	138
GRÁFICO 70 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 20 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	142

GRÁFICO 71 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 100 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	142
GRÁFICO 72 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 500 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	143
GRÁFICO 73 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 40 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	149
GRÁFICO 74 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 200 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	149
GRÁFICO 75 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 1000 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	150
GRÁFICO 76 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 60 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	157
GRÁFICO 77 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 300 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	157
GRÁFICO 78 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 1500 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	158
GRÁFICO 79 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 80 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	167
GRÁFICO 80 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 400 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	167
GRÁFICO 81 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 2000 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	168
GRÁFICO 82 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 100 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	179

GRÁFICO 83 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 500 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	179
GRÁFICO 84 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 2500 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	179
GRÁFICO 85 - MODELOS DE REGRESSÃO DO MSA, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1, VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL E COMUNALIDADES MÉDIAS EM RELAÇÃO AO LOG DO TAMANHO DAS AMOSTRAS DO VETOR PARA AMOSTRA [8 8 8 6].....	185
GRÁFICO 86 - MODELOS DE REGRESSÃO DO MSA, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1, VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL E COMUNALIDADES MÉDIAS EM RELAÇÃO AO LOG DO TAMANHO DAS AMOSTRAS DO VETOR PARA AMOSTRA [9 7 7 7].....	186
GRÁFICO 87 - MODELOS DE REGRESSÃO MSA, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1, VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL E COMUNALIDADES MÉDIAS EM RELAÇÃO AO LOG DO TAMANHO DAS AMOSTRAS DO VETOR PARA AMOSTRA [10 10 5 5]	187
GRÁFICO 88 - MODELOS DE REGRESSÃO DO MSA, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1, VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL E COMUNALIDADES MÉDIAS EM RELAÇÃO AO LOG DO TAMANHO DAS AMOSTRAS DO VETOR PARA AMOSTRA [11 7 6 6].....	188
GRÁFICO 89 - MODELOS DE REGRESSÃO DO MSA, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1, VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL E COMUNALIDADES MÉDIAS EM RELAÇÃO AO LOG DO TAMANHO DAS AMOSTRAS DO VETOR PARA AMOSTRA [12 6 6 6].....	189
GRÁFICO 90 - MODELOS DE REGRESSÃO DO MSA, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1, VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL E COMUNALIDADES MÉDIAS EM RELAÇÃO AO LOG DO TAMANHO DAS AMOSTRAS DO VETOR PARA AMOSTRA [13 6 6 5].....	190
GRÁFICO 91 - MODELOS DE REGRESSÃO DO MSA, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1, VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL E COMUNALIDADES MÉDIAS EM RELAÇÃO AO LOG DO TAMANHO DAS AMOSTRAS DO VETOR PARA AMOSTRA [14 6 5 5].....	191
GRÁFICO 92 – MODELOS DE REGRESSÃO DO MSA, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1, VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL E COMUNALIDADES MÉDIAS EM RELAÇÃO AO LOG DO TAMANHO DAS AMOSTRAS DO VETOR PARA AMOSTRA [15 5 5 5].....	192

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – CLASSIFICAÇÃO TOTAL DO NÚMERO DE VARIÁVEIS POR FATOR UTILIZADO NO ESTUDO RR - AFE.....	68
TABELA 2 – CLASSIFICAÇÃO DO NÚMERO DE VARIÁVEIS POR FATOR UTILIZADO NO ESTUDO TA-AFE	71
TABELA 3 – IDENTIFICAÇÃO DAS SIMULAÇÕES MOSTRADAS NO ESTUDO RR-AFE .	74
TABELA 4 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 5 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [3 2].....	75
TABELA 5 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 7 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [4 3].....	77
TABELA 6 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 10 VARIÁVEIS E 3 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [5 3 2].....	80
TABELA 7 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 20 VARIÁVEIS E 4 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 5 3 2].....	82
TABELA 8 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 30 VARIÁVEIS E 6 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 8 5 3 2 2].....	85
TABELA 9 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 40 VARIÁVEIS E 8 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [15 5 5 5 3 3 2 2].....	87
TABELA 10 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 50 VARIÁVEIS E 10 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3].....	90
TABELA 11 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE	

DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 5 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [3 2].....	93
TABELA 12 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 7 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [4 3].....	95
TABELA 13 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 10 VARIÁVEIS E 3 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [5 3 2].....	98
TABELA 14 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 20 VARIÁVEIS E 4 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 5 3 2].....	100
TABELA 15 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 30 VARIÁVEIS E 7 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 8 5 3 2 2].....	103
TABELA 16 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 40 VARIÁVEIS E 8 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [15 5 5 5 3 3 2 2].....	106
TABELA 17 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 50 VARIÁVEIS E 10 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3].....	108
TABELA 18 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 5 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [3 2].....	111
TABELA 19 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 7 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [4 3].....	113
TABELA 20 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS	

E DICOTOMIZADAS COM 10 VARIÁVEIS E 3 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [5 3 2].....	116
TABELA 21 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 20 VARIÁVEIS E 4 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 5 3 2].....	118
TABELA 22 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 30 VARIÁVEIS E 6 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 8 5 3 2 2].....	121
TABELA 23 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 40 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [15 5 5 5 3 3 2 2].....	123
TABELA 24 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 50 VARIÁVEIS E 10 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3].....	126
TABELA 25 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 5 VARIÁVEIS E 2 FATORES, VETOR [3 2] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	129
TABELA 26 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 5 VARIÁVEIS E 2 FATORES, VETOR [3 2] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	130
TABELA 27 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 5 VARIÁVEIS E 2 FATORES, VETOR [3 2] – 3º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	131
TABELA 28 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 7 VARIÁVEIS E 2 FATORES, VETOR [4 3] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	134
TABELA 29 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS	

E DICOTOMIZADAS COM 7 VARIÁVEIS E 2 FATORES, VETOR [4 3] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	135
TABELA 30 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 7 VARIÁVEIS E 2 FATORES, VETOR [4 3] – 3º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	136
TABELA 31 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 10 VARIÁVEIS E 3 FATORES, VETOR [5 3 2] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	139
TABELA 32 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 10 VARIÁVEIS E 3 FATORES, VETOR [5 3 2] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	140
TABELA 33 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 10 VARIÁVEIS E 3 FATORES, VETOR [5 3 2] – 3º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	141
TABELA 34 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 20 VARIÁVEIS E 4 FATORES, VETOR [10 5 3 2] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	144
TABELA 35 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 20 VARIÁVEIS E 4 FATORES, VETOR [10 5 3 2] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	145
TABELA 36 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 20 VARIÁVEIS E 4 FATORES, VETOR [10 5 3 2] – 3º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	147
TABELA 37 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 30 VARIÁVEIS E 6 FATORES, VETOR [10 8 5 3 2 2] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	151
TABELA 38 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS	

E DICOTOMIZADAS COM 30 VARIÁVEIS E 6 FATORES, VETOR [10 8 5 3 2 2] – 2° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	153
TABELA 39 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 30 VARIÁVEIS E 6 FATORES, VETOR [10 8 5 3 2 2] – 3° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	155
TABELA 40 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 40 VARIÁVEIS E 8 FATORES, VETOR [15 5 5 5 3 3 2 2] – 1° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	159
TABELA 41 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 40 VARIÁVEIS E 8 FATORES, VETOR [15 5 5 5 3 3 2 2] – 2° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	161
TABELA 42 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 40 VARIÁVEIS E 8 FATORES, VETOR [15 5 5 5 3 3 2 2] – 3° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	164
TABELA 43 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 50 VARIÁVEIS E 10 FATORES, VETOR [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] – 1° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	169
TABELA 44 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 50 VARIÁVEIS E 10 FATORES, VETOR [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] – 2° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	172
TABELA 45 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 50 VARIÁVEIS E 10 FATORES, VETOR [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] – 3° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	175
TABELA 46 – MODELOS DE REGRESSÃO PARA O MSA	180
TABELA 47 – INDICADORES PARA A REGRESSÃO DO MSA	181
TABELA 48 – MODELOS DE REGRESSÃO AJUSTADOS À PROPORÇÃO DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1	181
TABELA 49 – INDICADORES PARA A REGRESSÃO DAS PROPORÇÕES DAS VARIÂNCIAS EXPLICADAS PELO FATOR 1.....	182

TABELA 50 – MODELOS DE REGRESSÃO AJUSTADOS À PROPORÇÃO DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PELOS FATORES.....	183
TABELA 51 – INDICADORES PARA A REGRESSÃO DAS PROPORÇÕES DAS VARIÂNCIAS TOTAL EXPLICADAS PELOS FATORES	183
TABELA 52 – MODELOS DE REGRESSÃO AJUSTADOS ÀS COMUNALIDADES.....	184
TABELA 53 – INDICADORES PARA A REGRESSÃO DAS COMUNALIDADES	184
TABELA 61 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 6 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [3 3].....	220
TABELA 62 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 8 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [5 3].....	221
TABELA 63 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 9 VARIÁVEIS E 3 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [4 3 2].....	222
TABELA 64 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 15 VARIÁVEIS E 4 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [7 4 2 2].....	223
TABELA 65 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 25 VARIÁVEIS E 5 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 5 5 3 2].....	224
TABELA 66 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 35 VARIÁVEIS E 7 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [15 5 5 3 3 2 2].....	225
TABELA 67 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 45 VARIÁVEIS E 9 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [15 5 5 5 4 4 3 2 2].....	226
TABELA 68 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS	

E DICOTOMIZADAS COM 6 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [3 3].....	227
TABELA 69 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 8 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [5 3].....	228
TABELA 70 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 9 VARIÁVEIS E 3 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [4 3 2].....	229
TABELA 71 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 15 VARIÁVEIS E 4 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [7 4 2 2].....	230
TABELA 72 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 25 VARIÁVEIS E 5 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 5 5 3 2].....	231
TABELA 73 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 35 VARIÁVEIS E 7 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [15 5 5 3 3 2 2].....	232
TABELA 74 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 45 VARIÁVEIS E 9 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [15 5 5 5 4 4 3 2 2].....	233
TABELA 75 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 6 VARIÁVEIS E 2 FATORES VETOR [3 3] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	234
TABELA 76 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 6 VARIÁVEIS E 2 FATORES VETOR [3 3] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	235
TABELA 77 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS	

E DICOTOMIZADAS COM 6 VARIÁVEIS E 2 FATORES VETOR [3 3] – 3° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	236
TABELA 78 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 8 VARIÁVEIS E 2 FATORES VETOR [5 3] – 1° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	237
TABELA 79 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 8 VARIÁVEIS E 2 FATORES VETOR [5 3] – 2° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	238
TABELA 80 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 8 VARIÁVEIS E 2 FATORES VETOR [5 3] – 3° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	239
TABELA 81 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 9 VARIÁVEIS E 3 FATORES VETOR [4 3 2] – 1° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	241
TABELA 82 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 9 VARIÁVEIS E 3 FATORES VETOR [4 3 2] – 2° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	242
TABELA 83 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 9 VARIÁVEIS E 3 FATORES VETOR [4 3 2] – 3° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	243
TABELA 84 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 15 VARIÁVEIS E 4 FATORES VETOR [7 4 2 2] – 1° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	244
TABELA 85 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 15 VARIÁVEIS E 4 FATORES VETOR [7 4 2 2] – 2° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	245
TABELA 85 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS	

E DICOTOMIZADAS COM 15 VARIÁVEIS E 4 FATORES VETOR [7 4 2 2] – 3° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO	247
TABELA 87 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 25 VARIÁVEIS E 5 FATORES VETOR [10 5 5 3 2] – 1° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	248
TABELA 88 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 25 VARIÁVEIS E 5 FATORES VETOR [10 5 5 3 2] – 2° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	250
TABELA 89 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 25 VARIÁVEIS E 5 FATORES VETOR [10 5 5 3 2] – 3° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	252
TABELA 90 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 35 VARIÁVEIS E 7 FATORES VETOR [15 5 5 3 3 2 2] – 1° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO.....	255

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	28
1.1 JUSTIFICATIVA	30
1.2 OBJETIVOS DO ESTUDO	30
1.2.1 Objetivo Geral	30
1.2.2 Objetivos Específicos	30
1.3 ESTRUTURA DO ESTUDO	31
2 REVISÃO DE LITERATURA	32
2.1 DISTRIBUIÇÃO NORMAL MULTIVARIADA	32
2.1.1 Introdução	32
2.1.2 Função Densidade de Probabilidade	33
2.2 DADOS DICOTÔMICOS	35
2.2.1 Variáveis Dicotômicas	35
2.2.2 O Coeficiente de Correlação Phi	36
2.2.3 Estimador do Coeficiente de Correlação Phi	37
2.3 MÉTODO DE MONTE CARLO	40
2.3.1 Introdução	40
2.3.2 O Estimador do Método de Monte Carlo	41
2.4 ANÁLISE FATORIAL	43
2.4.1 Introdução	43
2.4.2 O Modelo Fatorial Ortogonal	44
2.4.3 Método das Componentes Principais para estimar os pesos (Carregamentos Fatoriais) ℓ_{ij} e as variâncias específicas Ψ_i	48
2.4.4 Análise Fatorial por Componentes Principais para uma população	49
2.4.5 Análise Fatorial por Componentes Principais para uma amostra	51
2.4.6 Determinação do Número de Fatores	52
2.4.7 Rotação dos Fatores	53
2.4.8 Escores Fatoriais Estimados	56
2.4.9 Matriz dos Resíduos	57
2.4.10 Significância Estatística da Matriz de Correlação	57
2.5 ESTUDOS DE OUTROS AUTORES RELACIONADOS AO ASSUNTO	60

3 MATERIAIS E MÉTODOS	65
3.1 DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO PARA O ESTUDO RR-AFE	66
3.2 DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO PARA O ESTUDO TA-AFE	70
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	73
4.1 RESULTADOS OBTIDOS COM O DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO PARA O ESTUDO RR-AFE	73
4.1.1 Resultados Obtidos para o MSA para o Estudo RR-AFE.....	74
4.1.2 Resultados Obtidos para a Proporção da Variância Explicada pelo 1º Fator para o Estudo RR-AFE.....	92
4.1.3 Resultados Obtidos para a Proporção da Variância Total para o Estudo RR-AFE	110
4.1.4 Resultados para as Comunalidades para o Estudo RR-AFE	128
4.2 RESULTADOS OBTIDOS COM O DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO PARA O ESTUDO TA-AFE.....	180
4.2.1 Resultados Obtidos para o MSA para o Estudo TA-AFE	180
4.2.2 Resultados Obtidos para a Proporção da Variância Explicada pelo 1º Fator para o Estudo TA-AFE	181
4.2.3 Resultados Obtidos para a Proporção da Variância Explicada Total para o Estudo TA-AFE	182
4.2.4 Resultados Obtidos para as Comunalidades para o Estudo TA-AFE	184
4.2.5 Gráficos Obtidos Através da Regressão Polinomial do Estudo TA-AFE	185
4.3 SÍNTESE DOS RESULTADOS	193
5 CONCLUSÃO	195
REFERÊNCIAS.....	196
APÊNDICE.....	202

1 INTRODUÇÃO

Assim como em todos os aspectos das atividades humanas, ao longo do tempo, relata-se um grande avanço nas diferentes áreas do conhecimento, e vinculado a esse desenvolvimento está a Estatística.

Atualmente, a Estatística encontra-se associada ao desenvolvimento e ao progresso tecnológico e com a chegada de computadores cada vez mais eficazes, não há como negar que é uma ciência importantíssima nos procedimentos de análise e interpretação de dados. As técnicas analíticas multivariadas têm sido utilizadas amplamente em empresas, sistemas governamentais e centros de pesquisas.

Uma questão muito importante discutida por pesquisadores são os efeitos resultantes, assim como a perda nas originalidades dos dados de uma amostra normal multivariada quando dicotomizada. Saber qual é a perda que a dicotomização traz aos dados reais ainda é uma dúvida nos estudos estatísticos. A estatística multivariada conta com um número elevado de técnicas eficazes que podem ser aplicadas em estudos com dados multivariados destaca-se a Análise Fatorial (AF).

Segundo Maroco (2007) a Análise Fatorial (AF) é uma técnica de análise exploratória de dados que tem por objetivo descobrir e analisar a estrutura de um conjunto de variáveis inter-relacionadas, de modo a construir uma escala de medida para fatores (intrínsecos) que, de alguma forma (mais ou menos explícita), controla as variáveis originais. A partir das correlações observadas entre as variáveis originais, a Análise Fatorial estima os fatores comuns que são subjacentes a essas variáveis e não diretamente observáveis (FÁVERO *et al.* 2009). Este tipo de técnica pode ser utilizado de uma forma exploratória, onde se busca uma estrutura em um conjunto de variáveis como um redutor de dados, ou de uma perspectiva confirmatória, quando se tem uma ideia preconcebida sobre a estrutura real dos dados e deseja-se testar uma hipótese (HAIR JR *et al.* 2005).

A literatura diferencia as duas principais modalidades de Análise Fatorial: exploratória e confirmatória (TABACHNICK e FIDELL, 2007). A Análise Fatorial Exploratória (AFE) é utilizada nos estágios mais embrionários da pesquisa, no sentido de explorar os dados. Nessa fase, procura-se explorar a relação entre um conjunto de variáveis, identificando padrões de correlação. Por sua vez, a Análise Fatorial

Confirmatória (AFC) é utilizada para testar hipóteses. Nesse caso, o pesquisador guiado por alguma teoria testa a importância das variáveis existentes.

Laros (2005) cita que Análise Fatorial Exploratória (AFE), também chamada Análise Fatorial (AF), pode proporcionar valiosas informações sobre a estrutura multivariada de um instrumento de mensuração, identificando os construtos teóricos.

Análise Fatorial Exploratória (AFE) é aplicada para avaliar os padrões de correlações existentes em um conjunto grande de variáveis originais e utiliza esses padrões de correlações para agrupar um número relativamente menor de fatores que podem ser aproveitados para reconhecer relacionamentos das variáveis inter-relacionadas entre si. A Rotação Varimax é utilizada na AFE para aumentar a correlação entre os fatores agrupados.

Existem estudos que utilizaram a AFE como técnica de investigação em pesquisas de amostras de dados normais multivariadas onde esses dados são dicotomizados, essas alterações nos dados são realizadas para facilitar a representação, diminuir os custos da coleta e também para auxiliar na interpretação. Pearson e Mundform (2010) e Fedorov *et al.* (2008) em suas pesquisas recentes levam em consideração a perda na originalidade dos dados originais quando são dicotomizados, por desconhecerem qual o efeito causado com essa transformação.

Mas ainda não existem estudos conclusivos sobre o efeito causado na AF nas variáveis originais após a dicotomização. Outro problema dentro da AFE é o dimensionamento de amostras multivariadas envolvendo variáveis dicotomizadas, existem dúvidas quanto a relação entre o tamanho de amostra mínimo e o número de variáveis.

1.1 JUSTIFICATIVA

Os levantamentos bibliográficos mostram que existem algumas pesquisas associadas ao estudo das relações resultantes de uma AFE entre dados normais multivariados e os respectivos dados dicotomizados. O uso de variáveis dicotômicas ou dicotomizadas resultantes de variáveis contínuas aos agrupamentos de categorias de variáveis politômicas, são utilizados em praticamente todas as áreas do conhecimento.

Jöreskog e Moustaki (2006), Vermunt e Magidson (2004), Glockner-rist e Hoijtink (2003) pesquisaram esse tema, no entanto, existem questionamentos quanto aos efeitos dessa dicotomização sobre os resultados da AFE, assim como, quanto a influência do tamanho das amostras. Portanto é de grande interesse saber qual a proporção da perda de informações causada pela transformação dos dados, e se isso altera o resultado da pesquisa.

Portanto, a pesquisa tem com finalidade contribuir para sanar essas questões, dado que o processo de dicotomização é bastante utilizado na Análise Fatorial.

1.2 OBJETIVOS DO ESTUDO

1.2.1 Objetivo Geral

Investigar a existência de diferenças significativas nos resultados da Análise Fatorial Exploratória (AFE), de variáveis normais multivariadas em relação as variáveis dicotomizadas, obtidas através de simulações amostrais.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Determinar a relação entre a Medida de Adequação de Amostra (MSA) de Kaiser-Meyer-Olkin em uma AFE de dados normais multivariados e dados dicotomizados.

2. Determinar a relação entre a explicação fornecida pelos fatores, em uma AFE de dados normais multivariados e dados dicotomizados.

3. Determinar a relação entre as comunalidades em uma AFE de dados normais multivariados e dados dicotomizados.

4. Avaliar as relações entre o MSA, explicação dos fatores e as comunalidades e os tamanhos de amostras.

1.3 ESTRUTURA DO ESTUDO

O presente estudo está organizado da seguinte forma:

O primeiro capítulo apresenta uma introdução ao tema, o contexto da Análise Fatorial em um estudo estatístico, os efeitos resultantes de uma amostra normal multivariada quando dicotomizada, o problema essencial de pesquisa, os objetivos e as justificativas do desenvolvimento desse trabalho.

O segundo capítulo apresenta uma revisão de literatura que está dividida em quatro partes: a primeira trata de uma revisão de literatura, iniciando com um breve relato sobre conceitos de Distribuição Normal Multivariada, descrevendo a Função Densidade de Probabilidade. A segunda parte descreve o conceito de dados dicotômicos, coeficiente de correlação phi e seu estimador, e o método de Monte Carlo. A terceira parte explica minuciosamente o método de Análise Fatorial. E por fim, a quarta resume o conhecimento sobre estudos de outros autores relacionados ao assunto.

O terceiro capítulo trata da questão fundamental desse estudo, apresentando o método de pesquisa e suas estratégias.

O quarto capítulo mostra os resultados das análises e discute sobre o problema teórico sugerido.

O quinto capítulo apresenta as considerações finais do estudo, suas conclusões, limitações e sugestões para futuras pesquisas envolvendo o método da Análise Fatorial e dados dicotomizados.

As referências bibliográficas e apêndices são apresentados logo após o quinto capítulo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 DISTRIBUIÇÃO NORMAL MULTIVARIADA

2.1.1 Introdução

A comprovação da existência da distribuição normal para várias dimensões foi de grande importância para análise multivariada, tornando o uso de técnicas multivariadas cada vez mais importantes. A análise multivariada teve início com Hotelling em 1947, e a partir desse desenvolvimento vários outros estudos sobre métodos multivariados foram desenvolvidos, entre esses pode-se destacar Crosier (1988), Lowry *et al.* (1992), Lowry e Montgomery (1995) e Mason e Young (1999).

Em grande parte dos métodos multivariados supõe-se que os dados provem de uma distribuição normal multivariada, embora isso nem sempre aconteça. A densidade normal se estabelece muitas vezes fazendo uma aproximação apropriada e favorável da verdadeira distribuição normal.

É indispensável estabelecer que muitos modelos estatísticos baseiam-se na hipótese de que os dados sejam normais. A variação sistemática dos dados deve-se presumidamente aos efeitos fixos dos modelos e o restante da variação aleatória é devido a pequenas influências independentes, as quais produzem resíduos com distribuição normal (BOCK, 1975).

É claro, que se trabalhando com amostras grandes, as distribuições das estatísticas tornam-se normais, sendo resultado admitido com base no Teorema Central do Limite.

A distribuição normal é muito utilizada nos estudos estatísticos pela sua facilidade de tratamento, mas são dois motivos que realmente justificam essa utilidade. A distribuição normal se ajusta a modelos populacionais em várias situações e o fato da distribuição amostral de muitas estatísticas multivariadas ter grande semelhança com a distribuição normal, independente da forma da distribuição da população original.

2.1.2 Função Densidade de Probabilidade

Para Ferreira (1996), na Análise Multivariada a densidade normal com duas ou mais variáveis desempenha um papel muito importante. Na utilização de muitas técnicas de inferência estatística multivariada parte-se do pressuposto de que os dados venham de uma distribuição normal.

A função densidade de probabilidade da distribuição normal multivariada é uma generalização da normal univariada para $p \geq 2$ dimensões (JOHNSON e WICHERN, 1988).

Deste modo, a f.d.p. da distribuição normal multivariada é dada por:

$$f(\underline{x}) = \frac{1}{(2\pi)^{p/2} |\Sigma|^{1/2}} e^{-\frac{1}{2}(\underline{x}-\underline{\mu})' \Sigma^{-1}(\underline{x}-\underline{\mu})} \quad (2.1)$$

sendo $\underline{\mu} \in \Re^p$, Σ é definida positiva e $\underline{x} \in \Re^p$.

Assim, se o vetor aleatório p -dimensional \underline{x} tem distribuição normal multivariada, isso é indicado como $\underline{x} \sim N_p(\underline{\mu}, \Sigma)$.

O vetor médio e a matriz de covariância do vetor aleatório p -dimensional \underline{x} são apresentados em (2.2) e (2.3):

$$E(\underline{x}) = \begin{bmatrix} E(x_1) \\ E(x_2) \\ \vdots \\ E(x_p) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \vdots \\ \mu_p \end{bmatrix} = \underline{\mu} \quad (2.2)$$

$$\Sigma = \text{Cov}(\underline{x}) = E(\underline{x} - \underline{\mu})(\underline{x} - \underline{\mu})' = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \cdots & \sigma_{1p} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & \cdots & \sigma_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{p1} & \sigma_{p2} & \cdots & \sigma_p^2 \end{bmatrix} \quad (2.3)$$

É comum separar as informações contidas nas variâncias σ_i^2 daquelas contidas nas medidas de associação, em particular o coeficiente de correlação populacional ρ_{ik} .

O coeficiente de correlação populacional ρ_{ik} é definido como segue:

$$\rho_{ik} = \frac{\sigma_{ik}}{\sqrt{\sigma_i^2} \sqrt{\sigma_k^2}} = \frac{\text{Cov}(x_i, x_k)}{\sigma_i \sigma_k} \quad (2.4)$$

em que:

ρ_{ik} é o coeficiente de correlação entre as variáveis x_i e x_k ;

σ_{ik} é a covariância entre as variáveis x_i e x_k ;

σ_i^2 é a variância da variável x_i ;

σ_k^2 é a variância da variável x_k ;

Assim, a matriz de correlação populacional ρ é obtida e apresentada a seguir:

$$\rho = \begin{bmatrix} \frac{\sigma_1^2}{\sqrt{\sigma_1^2} \sqrt{\sigma_1^2}} & \frac{\sigma_{12}}{\sqrt{\sigma_1^2} \sqrt{\sigma_2^2}} & \dots & \frac{\sigma_{1p}}{\sqrt{\sigma_1^2} \sqrt{\sigma_p^2}} \\ \frac{\sigma_{21}}{\sqrt{\sigma_2^2} \sqrt{\sigma_1^2}} & \frac{\sigma_2^2}{\sqrt{\sigma_2^2} \sqrt{\sigma_2^2}} & \dots & \frac{\sigma_{2p}}{\sqrt{\sigma_2^2} \sqrt{\sigma_p^2}} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\sigma_{p1}}{\sqrt{\sigma_p^2} \sqrt{\sigma_1^2}} & \frac{\sigma_{p2}}{\sqrt{\sigma_p^2} \sqrt{\sigma_2^2}} & \dots & \frac{\sigma_p^2}{\sqrt{\sigma_p^2} \sqrt{\sigma_p^2}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & \rho_{12} & \dots & \rho_{1p} \\ \rho_{21} & 1 & \dots & \rho_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho_{p1} & \rho_{p2} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (2.5)$$

2.2 DADOS DICOTÔMICOS

2.2.1 Variáveis Dicotômicas

O processo de amostragem é uma decisão importante em um estudo estatístico, discutir sobre a coleta de dados e definir o tipo de variável é tarefa indispensável para uma eficiente inferência estatística.

Na Análise Estatística pode-se trabalhar com dois tipos de variáveis: qualitativas e quantitativas.

As variáveis qualitativas (categóricas) são aquelas cujos possíveis valores são exibidos por categorias, essas podem ser Nominiais (quando as categorias não têm uma ordem natural) ou Ordinais (quando as categorias têm uma ordem). Por exemplo, sexo (feminino e masculino) é uma variável qualitativa nominal, enquanto grau de estudo (fundamental, médio e superior) é uma variável qualitativa ordinal.

As variáveis quantitativas (numéricas), podem ser de dois tipos, as discretas (quando assumem um número finito de valores ou são infinitamente enumeráveis) e as contínuas (quando assumem valores em um intervalo real). Por exemplo, o número de filhos de um casal é uma variável quantitativa discreta, enquanto que a altura (em cm) de um indivíduo adulto é uma variável quantitativa contínua.

Entre as variáveis qualitativas, tem-se particularmente as variáveis dicotômicas, quando assumem apenas duas categorias de respostas (sim ou não) e politômicas, quando assumem mais de duas categorias de respostas. As variáveis dicotômicas também são denominadas de variáveis Binárias.

As variáveis podem ser genuinamente dicotômicas ou podem ser oriundas de variáveis normais multivariadas, onde são transformadas em variáveis dicotômicas a partir de uma proporção de dicotomização, sendo chamadas de variáveis dicotomizadas.

Em muitos estudos, além da classificação das variáveis o pesquisador precisa escolher qual a melhor maneira de representá-las, as vezes essas variáveis são dicotomizadas devido a facilidade na coleta e análise dos dados.

2.2.2 O Coeficiente de Correlação Phi

Uma metodologia eficaz em muitas áreas de conhecimento é a Análise de Correlação. A finalidade de um estudo correlacional é registrar a força da associação entre duas variáveis através de um coeficiente. O significado do termo “correlação” nada mais é do que associação, logo analisar a correlação entre duas variáveis é saber o quanto se associam entre si.

Hair Jr *et al.* (2005) definem que o coeficiente de correlação é uma nota do grau de relação linear entre duas variáveis com índices quantitativos e a força dessa associação pode ser classificada conforme a intensidade de sua correlação. Para Garson (2009), a correlação é uma medida associativa entre duas variáveis com força ou grau de relação entre as mesmas. Já Moore (2007) relata que a correlação mede a direção e o grau de linearidade entre duas variáveis quantitativas.

Quando se pretende medir a relação existente entre variáveis, deve-se primeiro identificar o tipo de variável que se está trabalhando, o Coeficiente de Correlação Phi é utilizado quando ambas as variáveis forem dicotômicas ou dicotomizadas.

O Coeficiente de Correlação Phi teve origem a partir do Coeficiente de Correlação linear de Pearson, também conhecido como coeficiente de correlação do momento produto, que foi o primeiro método de correlação desenvolvido, sua implementação deu-se no ano de 1897 por Karl Pearson. Para a utilização desse método é necessário que as variáveis submetidas à análise sejam medidas no mínimo em nível intervalar. Porém existem circunstâncias em que não é possível a utilização desse tipo de escala de medida, então foram desenvolvidos coeficientes de correlação derivados do coeficiente linear de Pearson para situações que envolvem variáveis medidas em nível ordinal e dicotômico (Corrêa, 2012).

Agresti, 1990, comenta que em 1912, George Udny Yule publicou, no *Journal of Royal Statistical Society*, um artigo sobre o Coeficiente de Correlação Phi. Yule acreditava que era possível definir um coeficiente sem assumir a distribuição contínua. O autor defendia que variáveis como “vacinado” e “não vacinado”, ou “morreu” e “sobreviveu”, são inerentemente discretas em que mesmo o melhor coeficiente considerando distribuição normal poderia somente dizer como essas variáveis hipotéticas se correlacionariam entre si.

Para a análise de correlação o Coeficiente de Correlação Phi é uma técnica de grande importância em um estudo estatístico que trabalha com dados dicotômicos, mas quando se utiliza dados dicotomizados o ideal seria utilizar a Coeficiente de Correlação Tetracórico.

O presente estudo, embora as variáveis multivariadas sejam dicotomizadas, a partir de variáveis normais multivariadas, utilizou-se o Coeficiente de Correlação Phi. Em muitas situações, as matrizes de correlações tetracólicas são singulares, não sendo apropriadas para a Análise Fatorial (EMBRESON e REISE, 2013, p.37). Portanto, a matriz de correlações tetracólicas será substituída pela matriz de correlações phi, para que seja analisado o efeito dessa substituição sobre a Análise Fatorial.

2.2.3 Estimador do Coeficiente de Correlação Phi

Lira e Chaves Neto (2006) relatam que a partir do estimador do Coeficiente Linear de Pearson, foi obtido o estimador do coeficiente de Correlação Phi. Fazendo $x_i = X_i - \bar{X}$ e $y_i = Y_i - \bar{Y}$, o estimador do coeficiente linear de Pearson é:

$$\hat{\rho} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2 \sum_{i=1}^n y_i^2}} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{n \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n} \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n}}} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{n \hat{\sigma}_x \hat{\sigma}_y} \quad (2.6)$$

E o estimador do Coeficiente de Correlação Phi é dado por:

$$\hat{\Phi} = \frac{(ad - bc)}{\sqrt{(a+b)(a+c)(b+d)(c+d)}} \quad (2.7)$$

onde:

$\hat{\Phi}$ é o Coeficiente de Correlação Phi estimado;

a,b,c,d são as frequências da tabela 2x2;

$n = (a + b + c + d)$ é o número de observações da amostra.

A relação (2.7) foi obtida dicotomizando e distribuindo as variáveis X e Y segundo a FIGURA 1 a seguir:

		X		TOTAL
		1	0	
Y	1	a	b	n _p
	0	c	d	n _q
TOTAL		n _{p'}	n _{q'}	n

FIGURA 1 – DISTRIBUIÇÃO DE CORRELAÇÃO PHI
FONTE: A autora

Ferguson (1981) apresentou o coeficiente Phi relacionado com χ^2 , dada pela expressão (2.8):

$$\hat{\Phi} = \sqrt{\frac{\chi^2}{n}} \quad \text{ou} \quad \chi^2 = n \hat{\Phi}^2 \quad (2.8)$$

Essa razão testa a significância de $\hat{\Phi}$ calculando o valor de $\chi^2 = n \hat{\Phi}^2$ e comparando com o valor de χ^2 , com 1 grau de liberdade (FERGUSON, 1981). Os valores de $\hat{\Phi}$ variam entre -1 e +1.

Bunchaft e Kellner (1999) afirmam que é suficiente que a e d indiquem ou concordância ou discordância, o mesmo acontecendo com b e c.

É possível saber o valor máximo e o valor mínimo do Coeficiente de Correlação Phi.

O valor máximo do Coeficiente de Correlação Phi é calculado pela equação (2.9) apresentada a seguir:

$$\hat{\Phi}_{\max} = \sqrt{\left(\frac{p_i}{p_i}\right)\left(\frac{q_i}{q_i}\right)} \quad \text{onde} \quad p_i \geq p_j \geq 0,5 \quad (2.9)$$

onde:

$\hat{\Phi}_{\max}$ é o valor máximo do Coeficiente de Correlação Phi;

p_i é a maior proporção marginal da tabela de contingência 2x2;

p_j é a maior proporção marginal na outra variável;

q_i e q_j são seus complementares.

Com a condição de que se $p_i = p_j$ valor máximo de $\hat{\Phi}$ é igual a 1.

Se resultar um valor do Coeficiente de Correlação Phi negativo, o mesmo pode ser comparado com o valor mínimo de Phi calculado pela equação (2.10) apresentada a seguir:

$$\hat{\Phi}_{\min} = \sqrt{\left(\frac{q_i}{p_i}\right)\left(\frac{q_j}{p_j}\right)} \quad \text{onde} \quad p_i \leq p_j \quad (2.10)$$

onde:

$\hat{\Phi}_{\min}$ é o valor mínimo do Coeficiente de Correlação Phi;

p_i é a menor proporção marginal da tabela de contingência 2x2;

p_j é a menor proporção marginal na outra variável;

q_i e q_j são seus complementares.

Com a condição de que se $p_i = p_j$ valor mínimo de $\hat{\Phi}$ é igual a -1.

2.3 MÉTODO DE MONTE CARLO

2.3.1 Introdução

O método Monte Carlo é uma técnica que associa conceitos estatísticos (amostragem aleatória), com a capacidade computacional na geração de números pseudo-aleatórios e automatização de cálculos. A principal vantagem do método, quando comparado com métodos determinísticos, tem sido a habilidade de adequar-se de uma forma precisa a qualquer geometria complexa (NELSON *et al.* 1985).

O método Monte Carlo é um método numérico capaz de resolver problemas físicos e matemáticos por meio de simulação de variáveis aleatórias (SOBOL, 1994; BIELAJEW, 1998). O processo de Monte Carlo pode ser compreendido como um método de geração de números aleatórios (ROBERT e CASELLA, 2004).

A primeira referência do método Monte Carlo é devido ao conde francês Buffon que em 1777 enunciou e resolveu aquele que ficou conhecido como o problema da agulha de Buffon, este problema é um estudo probabilístico do lançamento aleatório de uma agulha num plano com infinitas linhas paralelas, já o estatístico W. S. Gosset em 1908 usou experimentos amostrais para compreender a distribuição aleatória do coeficiente de correlação e da sua estatística *t* de Student, (HAMMERSLEY e HANDSCOMB, 1964).

Mas foi em 1949 que o método realmente foi reconhecido, com o artigo *The Monte Carlo Method* (O Método Monte Carlo) publicado no *Journal of the American Statistical Association* pelos matemáticos norte-americanos Metropolis e Ulam.

Os principais componentes do método Monte Carlo compreendem os fundamentos de suas aplicações. A única exigência do método Monte Carlo é que o sistema (físico ou matemático) seja descrito por meio de funções de densidade de probabilidade, contudo deve-se ter demais componentes primários como: (i) um gerador de números aleatórios que deve estar disponível para criar números distribuídos no intervalo unitário (0,1); (ii) uma regra que prove que as funções de densidade de probabilidade assumam aleatoriedade no intervalo da unidade que deve ser dada; (iii) um marcador que conte as quantidades que devem ser acumuladas de forma global ou faça contagem das quantidades de interesse; (iv) uma estimativa do

erro estatístico como função do número de provas e outras quantidades que devem ser determinadas; (v) técnicas para reduzir a variância estimada e o tempo computacional para a simulação do método Monte Carlo; (vi) algoritmos que permitam que o método Monte Carlo seja implementado eficientemente sobre arquitetura de computadores avançados (BIELAJEW, 1998).

2.3.2 O Estimador do Método de Monte Carlo

A integral pode ser escrita e calculada na forma de esperança matemática, e é analisada utilizando o Método de Monte Carlo. A expressão em que a integral é a esperança matemática de uma função $g(X)$, onde X tem função densidade de probabilidade $f(x)$ (EHLERS, 2003).

$$M = \int_a^b g(x)f(x)dx = E[g(x)] \quad (2.11)$$

Uma aproximação de M é obtida através de:

$$\hat{M} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n g(x_i) \quad (2.12)$$

Sendo \hat{M} uma aproximação, do resultado esperado, é preciso levar em consideração o erro, que é dado por $(\hat{M} - M)$. Uma vez que os valores de $g(X)$ são gerados independentemente e pela Lei Forte dos Grandes Números, segue que \hat{M} converge quase certamente para M , ou seja:

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n g(x_i) \xrightarrow{n \rightarrow \infty} E[g(x)] \quad \text{quase certamente} \quad (2.13)$$

Ehlers (2003) define que $\sigma^2 = V[g(X)]$ e assumindo a existência da variância, o erro padrão de Monte Carlo é uma estimativa consistente de σ , dada pela expressão:

$$\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{1}{n} [g(x_i) - \bar{g}]^2} \quad (2.14)$$

Assim, aumentando o valor de n , número de amostras, pode-se obter uma aproximação muito conveniente do valor desejado.

Para um vetor aleatório de dimensão p , $\underline{X} = (X_1, X_2, \dots, X_p)$, com função densidade de probabilidade $f(\underline{x})$, onde os valores gerados serão também vetores, o estimador de Monte Carlo é dado por:

$$\underline{\hat{M}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n g(\underline{x}_i) \quad (2.15)$$

2.4 ANÁLISE FATORIAL

2.4.1 Introdução

Marriott (1974) comenta que a análise fatorial ("*Factor Analysis*") é a principal e a mais antiga técnica de análise multivariada. E afirma ainda que ideia fundamental foi proposta por Charles Spearman, no início do século 20, para entender problemas relacionados à psicologia educacional, na tentativa de definir inteligência. Em 1904, Spearman, publicou o artigo "*General intelligence objectively determined and measured*". Neste artigo, o autor apresentou a teoria do fator de inteligência geral, o fator "g" (SPEARMAN, 1904)

Em seus estudos, Spearman observou que, havia alta correlação entre os escores de inteligência e notas escolares, então o autor progrediu na sua teoria de inteligência de dois fatores, mais conhecida como teoria do fator "g" (SPEARMAN, 1904).

Lira (2008), comenta que um fator é uma variável latente, a qual se distribui certo atributo quantitativo dos indivíduos. Spearman (1904), em sua teoria, relata que o fator "g" é a quantidade que expressa a inteligência geral, e apresenta um determinado teste em maior ou menor grau. Já o fator "s", específico de cada teste, é, por outro lado, o fator estabelecido pelo assunto ou tipo do teste. Supõe-se que todos os diferentes fatores não são relacionados, e cada um desses, por sua vez, está relacionado com o teste específico.

Foi Lawley quem fez a primeira abordagem da análise fatorial do ponto de vista da teoria estatística, tratando do problema da estimação.

Há, basicamente, cinco passos na condução da Análise Fatorial: entrada de dados, cálculo das correlações entre as variáveis, extração inicial dos fatores, a rotação da matriz e a interpretação de dados.

A técnica de componentes principais foi, originalmente, descrita por Karl Pearson, em 1901, em um artigo onde deu ênfase a sua utilização no ajustamento de um subespaço a uma nuvem de pontos. Posteriormente, a técnica foi consolidada por Hotelling em 1933 e 1936, para o propósito particular de analisar estruturas de correlações (MORRISON, 1976; MARDIA *et al.*, 1982; MANLY, 1986; CRUZ, 1990).

Na forma matricial, tem-se:

$$\underline{X}_{(px1)} - \underline{\mu}_{(px1)} = \underline{L}_{(p \times m)} \underline{F}_{(m \times 1)} + \underline{\varepsilon}_{(px1)} \quad (2.18)$$

em que:

\underline{L} é a matriz das cargas fatoriais e ℓ_{ij} é chamado de carga da i-ésima variável do j-ésimo fator;

\underline{F} o vetor de fatores comuns;

$\underline{\varepsilon}$ é vetor de fatores específicos ou erros.

Os p desvios $X_1 - \mu_1, X_2 - \mu_2, \dots, X_p - \mu_p$ são expressos em termos de p+m variáveis aleatórias, $F_1, F_2, \dots, F_m, \varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p$, que não são observáveis. Assumindo-se que:

$$E(\underline{F}) = \underline{0} \quad \text{e} \quad \text{Cov}(\underline{F}) = E(\underline{F}\underline{F}') = \underline{I} \quad (2.19)$$

$$E(\underline{\varepsilon}) = \underline{0} \quad \text{e} \quad \text{Cov}(\underline{\varepsilon}) = E(\underline{\varepsilon}\underline{\varepsilon}') = \underline{\Psi} = \begin{bmatrix} \psi_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \psi_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \psi_p \end{bmatrix} \quad (2.20)$$

e que \underline{F} e $\underline{\varepsilon}$ são independentes, então, tem-se que:

$$\text{Cov}(\underline{\varepsilon}, \underline{F}) = E(\underline{\varepsilon}\underline{F}') = \underline{0} \quad (2.21)$$

As suposições apresentadas em (2.19) e (2.20), juntamente com a expressão (2.18), constituem o modelo fatorial ortogonal apresentado a seguir

$$\underline{X} - \underline{\mu}' = \underline{L}\underline{F} + \underline{\varepsilon} \quad (2.22)$$

em que:

\underline{L} é uma matriz $p \times m$, de cargas fatoriais.

O modelo fatorial ortogonal sugere uma estrutura de covariância para \underline{X} . Do modelo em (2.22) têm-se:

$$(\underline{X} - \underline{\mu})(\underline{X} - \underline{\mu})' = (\underline{LF} + \underline{\varepsilon})(\underline{LF} + \underline{\varepsilon})' \quad (2.23)$$

$$(\underline{X} - \underline{\mu})(\underline{X} - \underline{\mu})' = (\underline{LF} + \underline{\varepsilon})[(\underline{LF})' + \underline{\varepsilon}']$$

$$(\underline{X} - \underline{\mu})(\underline{X} - \underline{\mu})' = \underline{LF} (\underline{LF})' + \underline{\varepsilon}(\underline{LF})' + \underline{LF}\underline{\varepsilon}' + \underline{\varepsilon}\underline{\varepsilon}' \quad (2.24)$$

A esperança matemática da expressão (2.24) será dada por:

$$E(\underline{X} - \underline{\mu})(\underline{X} - \underline{\mu})' = E[\underline{LF} (\underline{LF})' + \underline{\varepsilon}(\underline{LF})' + \underline{LF}\underline{\varepsilon}' + \underline{\varepsilon}\underline{\varepsilon}'] \quad (2.25)$$

$$E(\underline{X} - \underline{\mu})(\underline{X} - \underline{\mu})' = LE(\underline{FF}')L' + E(\underline{\varepsilon}\underline{F}')L' + LE(\underline{F}\underline{\varepsilon}') + E(\underline{\varepsilon}\underline{\varepsilon}') \quad (2.26)$$

$$E(\underline{X} - \underline{\mu})(\underline{X} - \underline{\mu})' = LIL' + 0L' + L0 + \Psi \quad (2.27)$$

Mas tem-se que:

$$\Sigma = \text{Cov}(\underline{X}) = E(\underline{X} - \underline{\mu})(\underline{X} - \underline{\mu})' \quad (2.28)$$

Assim, substituindo a expressão (2.28) em (2.27) tem-se:

$$\Sigma = \text{Cov}(\underline{X}) = LIL' + 0L' + L0 + \Psi \quad (2.29)$$

$$\Sigma = \text{Cov}(\underline{X}) = LL' + \Psi \quad (2.30)$$

Observa-se que a expressão (2.30) é fundamental, pois os parâmetros a serem estimados são os elementos de L e Ψ .

Tem-se da expressão (2.22) que $\underline{X} - \underline{\mu} = \underline{LF} + \underline{\varepsilon}$, pós-multiplicando ambos os membros da igualdade por \underline{F}' tem-se:

$$(\underline{X} - \underline{\mu}) \underline{F}' = (\underline{L}\underline{F} + \underline{\varepsilon}) \underline{F}' \quad (2.31)$$

$$(\underline{X} - \underline{\mu}) \underline{F}' = \underline{L}\underline{F}\underline{F}' + \underline{\varepsilon} \underline{F}' \quad (2.32)$$

$$\text{Mas: } \text{Cov}(\underline{X}, \underline{F}) = E\{(\underline{X} - \underline{\mu}) [\underline{F} - E(\underline{F})]'\} = E[(\underline{X} - \underline{\mu}) \underline{F}'] \quad (2.33)$$

Então, obtendo a esperança matemática da expressão (2.32) e substituindo na (2.33), tem-se:

$$\text{Cov}(\underline{X}, \underline{F}) = E[\underline{L}\underline{F}\underline{F}' + \underline{\varepsilon}\underline{F}'] \quad (2.34)$$

$$\text{Cov}(\underline{X}, \underline{F}) = \underline{L}E(\underline{F}\underline{F}') + E(\underline{\varepsilon}\underline{F}') = \underline{L}\underline{I} + \underline{0} = \underline{L} \quad (2.35)$$

As expressões (2.30) e (2.35) podem ser escritas como segue:

$$V(X_i) = \ell_{i1}^2 + \ell_{i2}^2 + \dots + \ell_{im}^2 + \Psi_i \quad (2.36)$$

$$\text{Cov}(X_i, F_j) = \ell_{ij}$$

E ainda,

$$\text{Cov}(X_i, X_k) = \ell_{i1}\ell_{k1} + \ell_{i2}\ell_{k2} + \dots + \ell_{im}\ell_{km} \quad (2.37)$$

$$V(X_i) = \sigma_i^2 = \underbrace{\ell_{i1}^2 + \ell_{i2}^2 + \dots + \ell_{im}^2}_{h_i^2} + \Psi_i \quad (2.38)$$

A quantidade h_i^2 , abaixo:

$$h_i^2 = \ell_{i1}^2 + \ell_{i2}^2 + \dots + \ell_{im}^2 \quad (2.39)$$

é chamada de comunalidade da i-ésima variável x_i , e representa a porção da variância dessa variável distribuída entre os m fatores comuns.

Assim, a expressão (2.38) poderá ser escrita da seguinte forma:

$$\sigma_i^2 = h_i^2 + \Psi_i, \quad i = 1, 2, \dots, p \quad (2.40)$$

As communalidades variam entre 0 e 1, sendo mais próximas de 0 quando os fatores comuns explicam baixa ou nenhuma variância da variável e 1 quando toda a variância é explicada pelos fatores (FÁVERO *et al.* 2009).

Johnson e Wichern (1998) comentam que os parâmetros do modelo são desconhecidos e devem ser estimados a partir das observações amostrais. A utilização da Análise Fatorial é justificável quando Σ difere de uma matriz diagonal, ou quando ρ (matriz de correlações) difere da identidade.

Análise Fatorial geralmente é utilizada quando existem relacionamentos entre as variáveis. Ainda que se tenha sido desenvolvido outros métodos matemáticos de estimação dos parâmetros do modelo fatorial, como o de Spearman, Thurstone e Thomson (LAWLEY, 1940), os mesmos não serão abordados neste trabalho. Foi apresentado apenas o Método das Componentes Principais.

2.4.3 Método das Componentes Principais para estimar os pesos (Carregamentos Fatoriais) ℓ_{ij} e as variâncias específicas Ψ_i

O Método da Análise de Componentes Principais ou do inglês *Principal Component Analysis*, foi desenvolvido inicialmente por Karl Pearson, em 1901, e posteriormente por Hotelling, em 1933 (FACHEL, 1976). Consiste em reescrever as coordenadas das amostras em um novo sistema de eixos, mais conveniente para a análise dos dados.

O Método da Análise de Componentes Principais está relacionado com a explicação da estrutura de covariância por meio de combinações lineares das variáveis originais, e essas combinações lineares são escritas por meio dos autovalores e dos autovetores. Os autovalores representam a variabilidade de cada componente e os autovetores compõem a base para se obter as cargas fatoriais. Em outras palavras as p-variáveis originais geram através de suas combinações lineares

p-componentes principais que têm como principal característica, além da ortogonalidade, obter as componentes principais em ordem decrescente de máxima variância, ou seja, a primeira componente principal detém mais informação estatística que a segunda componente principal, que por sua vez tem mais informação estatística que a terceira componente principal e assim sucessivamente, fazendo a redução da dimensão original das variáveis facilitando a interpretação das análises para o conjunto de dados (JOHNSON e WICHERN, 1992).

Primeiramente, será abordado o Método das Componentes Principais para população e, em seguida, para amostra.

2.4.4 Análise Fatorial por Componentes Principais para uma população

Seja o vetor aleatório $\underline{X}' = [X_1, X_2, \dots, X_p]$, com vetor médio $\underline{\mu}$ e matriz de covariância Σ , que têm os pares de autovalor-autovetor $(\lambda_1, \underline{e}_1), (\lambda_2, \underline{e}_2), \dots, (\lambda_p, \underline{e}_p)$, com $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$. Tem-se então, pelo teorema da decomposição espectral, que:

$$\Sigma = \lambda_1 \underline{e}_1 \underline{e}_1' + \lambda_2 \underline{e}_2 \underline{e}_2' + \dots + \lambda_p \underline{e}_p \underline{e}_p' \quad (2.41)$$

$$\Sigma = \left[\sqrt{\lambda_1} \underline{e}_1 + \sqrt{\lambda_2} \underline{e}_2 + \dots + \sqrt{\lambda_p} \underline{e}_p \right] \begin{bmatrix} \sqrt{\lambda_1} \underline{e}_1' \\ \sqrt{\lambda_2} \underline{e}_2' \\ \vdots \\ \sqrt{\lambda_p} \underline{e}_p' \end{bmatrix} \quad (2.42)$$

A expressão (2.42) reflete um ajuste da estrutura de covariância através do modelo fatorial em que o número de fatores é igual ao de variáveis ($m = p$) e variâncias específicas Ψ_i nulas, para todo $i = 1, 2, \dots, p$. Este modelo não é útil, pois o número de fatores é igual ao número de variáveis e a variação para os fatores específicos é nula (LIRA, 2008).

Lira (2008) cita que é preferível um modelo que explique a estrutura de covariâncias através de poucos fatores comuns. Neste caso $(p - m)$ autovalores

menores do que 1 (um) e os respectivos autovetores são desconsiderados. Assim, a contribuição de $\lambda_{m+1}\underline{e}_{m+1}\underline{e}'_{m+1} + \lambda_{m+2}\underline{e}_{m+2}\underline{e}'_{m+2} + \dots + \lambda_p\underline{e}_p\underline{e}'_p$ é descartada e é possível obter a seguinte aproximação de Σ :

$$\Sigma \cong \left[\sqrt{\lambda_1}\underline{e}_1 + \sqrt{\lambda_2}\underline{e}_2 + \dots + \sqrt{\lambda_m}\underline{e}_m \right] \begin{bmatrix} \sqrt{\lambda_1}\underline{e}'_1 \\ \sqrt{\lambda_2}\underline{e}'_2 \\ \vdots \\ \sqrt{\lambda_m}\underline{e}'_m \end{bmatrix} = LL' \quad (2.43)$$

onde L é uma matriz $p \times m$. A expressão (2.43) não considera a contribuição dos fatores específicos, que pode ser estimada tomando-se a diagonal de $\Sigma - LL'$, sendo LL' definida em (2.44).

Da expressão (2.30) tem-se que $\Sigma = LL' + \Psi$. Então:

$$\Sigma = \left[\sqrt{\lambda_1}\underline{e}_1 + \sqrt{\lambda_2}\underline{e}_2 + \dots + \sqrt{\lambda_m}\underline{e}_m \right] \begin{bmatrix} \sqrt{\lambda_1}\underline{e}'_1 \\ \sqrt{\lambda_2}\underline{e}'_2 \\ \vdots \\ \sqrt{\lambda_m}\underline{e}'_m \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \Psi_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \Psi_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \Psi_m \end{bmatrix} \quad (2.44)$$

onde $\Psi_i = \sigma_i^2 - \sum_{j=1}^m \ell_{ij}^2$, da expressão (2.38).

Frequentemente, trabalha-se com as variáveis em uma escala padronizada, ou seja, fazendo a transformação, subtraindo suas respectivas médias e dividindo-as pelos seus desvios padrão. A padronização evita que uma variável com variação grande influencie indevidamente a obtenção das cargas fatoriais.

Sejam as variáveis padronizadas Z_i , com média 0 e variância 1. A padronização pode ser feita como se segue:

$$\underline{Z} = \begin{bmatrix} Z_1 \\ Z_2 \\ \vdots \\ Z_p \end{bmatrix} = \Sigma^{-\frac{1}{2}}(\underline{X} - \underline{\mu}) = \begin{bmatrix} \frac{X_1 - \mu_1}{\sqrt{\sigma_1^2}} \\ \frac{X_2 - \mu_2}{\sqrt{\sigma_2^2}} \\ \vdots \\ \frac{X_p - \mu_p}{\sqrt{\sigma_p^2}} \end{bmatrix} \quad (2.45)$$

A matriz de covariância de \underline{Z} é a matriz de correlação ρ , e o processo de estimação dos parâmetros do modelo fatorial é o mesmo descrito anteriormente, substituindo Σ por ρ . A expressão $\Psi_i = \sigma_i^2 - \sum_{j=1}^m \ell_{ij}^2$ ficará igual a $\Psi_i = 1 - \sum_{j=1}^m \ell_{ij}^2$, uma vez que $Z_i \sim N(0,1)$.

2.4.5 Análise Fatorial por Componentes Principais para uma amostra

A Análise Fatorial por Componentes Principais obtida a partir da matriz de covariância amostral S é definida em função dos pares de autovalores e autovetores estimados $(\hat{\lambda}_i, \hat{e}_i)$, $i = 1, 2, \dots, p$, em que $\hat{\lambda}_1 \geq \hat{\lambda}_2 \geq \dots \geq \hat{\lambda}_p$.

A matriz das cargas fatoriais estimadas $\hat{\ell}_{ij}$ é dada pela expressão a seguir, quando se tem $m < p$:

$$\hat{L} = [\sqrt{\hat{\lambda}_1} \hat{e}_1 + \sqrt{\hat{\lambda}_2} \hat{e}_2 + \dots + \sqrt{\hat{\lambda}_m} \hat{e}_m] \quad (2.46)$$

As variâncias específicas estimadas são fornecidas pelos elementos da diagonal da matriz $S - \hat{L}\hat{L}'$. Então, tem-se:

$$\hat{\Psi} = \begin{bmatrix} \hat{\Psi}_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \hat{\Psi}_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \hat{\Psi}_p \end{bmatrix}, \text{ com } \hat{\Psi}_i = S_i^2 - \sum_{j=1}^m \ell_{ij}^2 \quad (2.47)$$

E, as communalidades estimadas são:

$$\hat{h}_i^2 = \hat{\ell}_{i1}^2 + \hat{\ell}_{i2}^2 + \dots + \hat{\ell}_{im}^2 \quad (2.48)$$

2.4.6 Determinação do Número de Fatores

A definição do número de fatores é uma decisão importante na aplicação da Análise Fatorial. Existem muitos critérios para se definir o número de fatores, os mais comuns são:

- Experiência no assunto pesquisado (método subjetivo)
- Critério de Kaiser: tantos fatores quanto for o número de autovalores maiores que 1.
- Escolher o número de fatores definido com base no grau de explicação dos autovalores estimados.
- Escolher o número de fatores que explicam uma proporção especificada da variância total.

1) Número de fatores definido com base no Critério de Kaiser

Quando é usada a matriz de correlação, retêm-se apenas os autovalores da matriz que são maiores que a unidade. Este critério é devido a Kaiser (KAISER,1960;1970).

2) Número de fatores definido com base no grau de explicação dos autovalores estimados

Johnson e Wichern (1998), comentam que para escolher os m fatores, é necessário observar os autovalores estimados. O número de fatores devem explicar a proporção especificada da variância total. A proporção da variação total devido a j -ésimo fator é dada por:

$$\frac{\hat{\lambda}_j}{\text{tr}(\mathbf{S})} = \frac{\hat{\lambda}_j}{\hat{\lambda}_1 + \hat{\lambda}_2 + \dots + \hat{\lambda}_m} \quad (2.49)$$

para fatores estimados a partir da matriz de covariância amostral \mathbf{S} ,

$$\frac{\hat{\lambda}_j}{p} \quad (2.50)$$

para fatores estimados a partir da matriz de correlação amostral R.

O número de fatores comuns extraído do modelo deve aumentar até que uma proporção adequada da variação total amostral seja explicada.

3) Número de fatores definido com base na explicação especificada da variância total

É baseado em um critério subjetivo determinado pelo pesquisador.

2.4.7 Rotação dos Fatores

A rotação dos fatores é um processo que visa deixar a solução mais interpretável, sem alterar suas propriedades matemáticas (TABACHNICK; FIDELL, 1996). O objetivo da rotação, segundo Osborne e Costello (2004) é simplificar e clarificar a estrutura dos dados. Existem casos de AF que não é necessário utilizar nenhum tipo de rotação, mas na maioria das pesquisas, para que as cargas fatoriais sejam significativas, pode-se utilizar de rotação, seja essa oblíqua ou ortogonal.

1) Método sem Rotação

A matriz inicial sem rotação indica o relacionamento entre os fatores e as variáveis individualmente (MALHOTRA, 1999). O valor da carga fatorial multiplicado por 100 equivale a porcentagem de variação que a variável tem em comum com um fator (RUMMEL, 1967). A ordem dos fatores tem relação com o tamanho do padrão de relacionamento, o primeiro fator delineia o maior padrão de relacionamentos dentro dos dados, o segundo fator é o segundo maior padrão que é independente do primeiro, o terceiro delineia o terceiro maior padrão, que é independente do primeiro e segundo, e assim por diante. Assim, a quantidade de variação nos dados descritos por cada padrão diminui sucessivamente com cada fator, o primeiro padrão define a maior

quantidade de variação, o último padrão a menor quantidade de variação (RUMMEL, 1967).

2) Método de rotação oblíqua

As rotações oblíquas permitem que os fatores se correlacionem (MALHOTRA, 1999). Além da matriz de cargas fatoriais, que se torna uma matriz padrão, são produzidas matrizes de correlação entre os fatores, os valores da matriz padrão, quando elevados ao quadrado, representam a contribuição única de cada fator para a variância de cada variável, mas não incluem os segmentos de variâncias que vêm de sobreposição entre os fatores correlacionados, (TABACHNICK; FIDELL, 1996). Malhotra (1999) afirma que a rotação oblíqua deve ser usada quando fatores na população tendem a ser fortemente correlacionados.

3) Método de Rotação Ortogonal

Segundo Maroco (2007), o método Varimax tem como objetivo obter uma estrutura fatorial na qual uma e apenas uma das variáveis originais esteja fortemente associada com um único fator e pouco associada com os fatores restantes.

Mingoti (2005) explica que a rotação dos eixos em torno da origem permite redistribuir a variância dos primeiros fatores para os demais e atingir um padrão fatorial mais fácil de interpretar. Ribas e Vieira (2011, p. 42) comentam que o “procedimento de rotação varimax distribui as cargas das variáveis por fatores de tal sorte que são eliminadas as cargas intermediárias, possibilitando perceber claramente, qual o fator onde a carga da variável é mais elevada”. Costello e Osborne (2005) acreditam que a rotação varimax pode causar perda de informação se os fatores se correlacionarem. A rotação varimax determina fatores que não se correlacionam (RUMMEL, 1967).

De acordo com Cooley e Lohnes (1971), o método de rotação ortogonal varimax foi proposto por Kaiser em 1958. A ideia do método consiste no seguinte: para cada rotação dos fatores que ocorre, há o aparecimento de altas cargas para poucas variáveis, enquanto que as demais cargas ficarão próximas de zero.

Lira (2008), o critério expõe a simplificação das colunas (correspondentes aos fatores) da matriz de cargas, obtendo uma estrutura simplificada. Kaiser (1958) definiu

a simplificação de uma coluna, correspondente a um fator j , como a variância de suas cargas ao quadrado, onde p é dimensão do vetor.

$$V_j = \frac{\left[p \sum_{i=1}^p (\ell_{ij}^2)^2 - \left(\sum_{i=1}^p \ell_{ij}^2 \right)^2 \right]}{p^2} \quad (2.51)$$

O critério de máxima simplicidade de uma matriz fatorial completa é definido como a maximização da expressão a seguir:

$$V = \sum_{j=1}^m V_j = \sum_{j=1}^m \left\{ \frac{\left[p \sum_{i=1}^p (\ell_{ij}^2)^2 - \left(\sum_{i=1}^p \ell_{ij}^2 \right)^2 \right]}{p^2} \right\} \quad (2.52)$$

em que se tem:

$i = 1, 2, \dots, p$ (variáveis)

$j = 1, 2, \dots, m$ (fatores);

ℓ_{ij} é o peso (carga) do j -ésimo fator na i -ésima variável.

Kaiser (1958) sugere que, antes de iniciar o processo de maximização, as cargas sejam padronizadas. Desse modo, tem-se a expressão que deve ser maximizada:

$$V = \sum_{j=1}^m \left\{ \frac{\left[p \sum_{i=1}^p x_{ij}^4 - \left(\sum_{i=1}^p x_{ij}^2 \right)^2 \right]}{p^2} \right\} \quad (2.53)$$

em que $x_{ij} = \frac{\ell_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m \ell_{ij}^2}} = \frac{\ell_{ij}}{\sqrt{h_i^2}}$ é a j -ésima carga fatorial na i -ésima variável resposta

dividida pela raiz quadrada de sua comunalidade.

Após a rotação, os valores de x_{ij} devem ser multiplicados pela raiz quadrada de sua comunalidade respectiva, para que a escala original seja restaurada.

2.4.8 Escores Fatoriais Estimados

Em muitas aplicações necessita-se estimar o valor de cada um dos fatores para uma observação individual $\underline{x}' = [x_1, x_2, \dots, x_p]$. Estas estimativas com base nos fatores são chamadas de escores fatoriais e, em várias aplicações, são usados para substituir os dados originais. Esse escore é uma representação mais econômica da informação presente nas diferentes variáveis, sendo capaz de resumir a informação presente em muitas variáveis (MAROCO, 2003).

Como fatores são variáveis latentes, isto é, não observáveis, existem vários métodos de estimação indireta, sendo os mais utilizados são: Método dos Mínimos Quadrados Ponderados e o Método da Regressão. Neste estudo foi proposto o dos Mínimos Quadrados Ponderados.

Johnson e Wichern (1998), comentam que o Método dos Mínimos Quadrados foi desenvolvido por Bartlett, adotando o princípio de mínimos quadrados. Tendo em vista que $V(\varepsilon_i) = \Psi_i$ não é necessariamente igual para todo i , o autor sugeriu o uso dos mínimos quadrados ponderados, tendo como peso o inverso das variâncias específicas.

Os escores fatoriais são adquiridos de forma que a soma de quadrados dos resíduos ponderados seja mínima, em relação aos elementos de \underline{F} . Assim,

$$\sum_{i=1}^p \frac{\varepsilon_i^2}{\Psi_i} = \underline{\varepsilon}' \Psi^{-1} \underline{\varepsilon} = (\underline{X} - \underline{\mu} - \underline{L}\underline{F})' \Psi^{-1} (\underline{X} - \underline{\mu} - \underline{L}\underline{F}) \quad (2.54)$$

Derivando em relação a \underline{F} e igualando a zero, obtém-se:

$$-2 \left\{ \underline{L} \Psi^{-1} (\underline{X} - \underline{\mu} - \underline{L}\underline{F})' \right\} = 0 \quad (2.55)$$

$$\underline{L}' \Psi^{-1} (\underline{X} - \underline{\mu}) \Psi^{-1} \underline{L} \underline{F} = 0 \quad (2.56)$$

$$\hat{\underline{F}} = (\underline{L}' \Psi^{-1} \underline{L})^{-1} \underline{L}' \Psi^{-1} (\underline{X} - \underline{\mu}) \quad (2.57)$$

O que ocorre de fato é que $\underline{\mu}$, \underline{L} e $\underline{\Psi}$ são desconhecidos, portanto devem-se utilizar as respectivas estimativas, Assim, tem-se:

$$\hat{\underline{E}}_j = (\hat{\underline{L}}' \hat{\underline{\Psi}}^{-1} \hat{\underline{L}})^{-1} \hat{\underline{L}}' \hat{\underline{\Psi}}^{-1} (\underline{X}_j - \bar{\underline{X}}) \quad j = 1, 2, \dots, m \quad (2.58)$$

E, se for utilizada a matriz de correlação, a expressão (2.58) tornar-se-á:

$$\hat{\underline{E}}_j = (\hat{\underline{L}}_z' \hat{\underline{\Psi}}_z^{-1} \hat{\underline{L}}_z)^{-1} \hat{\underline{L}}_z' \hat{\underline{\Psi}}_z^{-1} \quad j = 1, 2, \dots, m \quad (2.59)$$

Quando se utilizam as cargas fatoriais que sofreram rotação, $\hat{\underline{L}}^* = \hat{\underline{L}} \underline{T}$, tem-se:

$$\hat{\underline{E}}_j = \underline{T}' \hat{\underline{E}}_j \quad j = 1, 2, \dots, m \quad (2.60)$$

2.4.9 Matriz dos Resíduos

A matriz dos resíduos é dada por:

$$\underline{R} - (\hat{\underline{L}}_z \hat{\underline{L}}_z' + \hat{\underline{\Psi}}_z) = \underline{R} - \hat{\underline{L}}_z \hat{\underline{L}}_z' - \hat{\underline{\Psi}}_z \quad (2.61)$$

2.4.10 Significância Estatística da Matriz de Correlação

Antes de se realizar a Análise Fatorial propriamente dita, deve-se certificar se os dados são consistentes com a estrutura da análise. Sabe-se que a finalidade da Análise Fatorial é modelagem do relacionamento existente no conjunto de variáveis, ou pode-se dizer, no vetor observado, e a redução da sua dimensão inicial, através de fatores. Logo, é imprescindível verificar a adequação do grau de correlação, a significância da relação entre as variáveis.

Existem dois testes que se pode fazer com essa finalidade:

- O Teste de Esfericidade de Bartlett: avalia se existem correlações significativas entre as variáveis.
- O Teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO): indica a adequação dos dados no modelo para Análise Fatorial.

Além disso, quanto a estrutura da matriz, é conveniente que possua mais observações do que variáveis, ou seja, mais linhas do que colunas, em razão de se obter maior grau de liberdade.

1) Teste de Esfericidade de Bartlett

Lira (2008) cita que o Teste de Esfericidade de Bartlett testa a hipótese nula de que a matriz de correlação da população é uma matriz identidade, o que indica que as variáveis não são correlacionadas e o modelo fatorial é inadequado.

A estatística do teste segue a distribuição χ^2 com $v = \frac{1}{2}[p(p-1)]$ graus de liberdade e foi proposta por Bartlett, em 1950. (BARTLETT, 1950). Assim, tem-se:

$$\chi^2 = -\left[(n-1) - \frac{1}{6}(2p+5)\right] \ln|R| \sim \chi_v^2 \quad (2.62)$$

em que:

n é o tamanho da amostra;

p é o número de variáveis;

$|R|$ é o determinante da matriz de correlação.

O Teste de Esfericidade de Bartlett foi citado por estar fortemente presente na bibliografia da Análise Fatorial, avaliando a existência de correlações significativas entre as variáveis. Mas no presente estudo não foi utilizado porque as amostras geradas foram pré-definidas com correlações altas, assim, sendo dispensável fazer o teste de correlação.

2) Medida de adequacidade da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)

Lira (2008) relata que a medida de adequacidade da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin compara os valores dos coeficientes de correlação simples com os dos coeficientes de correlação parcial. Esta medida é um índice que varia de 0 a 1 e é calculada por:

$$MSA = \frac{\sum_{i \neq j} \sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} \sum_{i \neq j} r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} \sum_{i \neq j} q_{ij}^2} \quad (2.63)$$

em que:

r_{ij} é o coeficiente de correlação entre as variáveis X_i e X_j ;

q_{ij} é o elemento fora da diagonal da matriz anti-imagem de correlação (que corresponde ao coeficiente de correlação parcial entre as variáveis X_i e X_j , com o sinal invertido).

Conforme KAISER (1970), a matriz anti-imagem de correlação é obtida por:

$$Q = SR^{-1}S \quad (2.64)$$

em que:

$$S = \left(\text{diag } R^{-1} \right)^{-\frac{1}{2}} \quad (2.65)$$

R é a matriz de correlação.

De acordo com Hair JR *et al.* (1998) a Análise Fatorial é adequada para valores de MSA entre 0,5 e 1, para valores menores que 0,5 a não é apropriada.

2.5 ESTUDOS DE OUTROS AUTORES RELACIONADOS AO ASSUNTO

Nas pesquisas atuais, ainda existem discussões envolvendo a questão, quanto ao tamanho ideal de uma amostra para a aplicação da Análise Fatorial. Ao longo do tempo vários estudos foram publicados recomendando qual seria a melhor maneira de chegar a uma resposta satisfatória a essa questão.

Muitos estudos foram desenvolvidos sugerindo ideias para auxiliarem na determinação do tamanho ideal da amostra, alguns autores propuseram uma razão mínima para determinar essa incógnita mediante um número de variáveis (n/p).

Everitt (1975) e Nunnally (1978) recomendaram uma amostragem de 1/10 (dez vezes o número de sujeitos por variável). Cattell (1978) sugeriu 3/6 (6 indivíduos por 3 variáveis). Gorsuch (1983) indicou que esta relação fosse pelo menos 3/5 (5 indivíduos por 3 variáveis). Outros autores como Kline (1994) advertiu que uma amostragem para ser confiável deveria ter pelo menos 100 indivíduos e Comrey e Lee (1992) publicaram uma escala de adequação para o tamanho de uma amostra: 50 (muito ruim), 100 (ruim), 200 (razoável), 300 (bom), 500 (muito bom) e 1000 (excelente).

MacCallum, *et al.* (1999) demonstraram matematicamente e empiricamente que os requisitos de tamanho da amostra são subordinados aos dois aspectos, fator e estrutura. Mostraram que à medida que os fatores comuns são suficientemente representados por um número adequado de variáveis, a proporção das comunalidades tem um efeito considerável sobre o ajuste entre amostra e as cargas fatoriais.

Mundfrom e Shaw (2005) recomendaram o tamanho de amostra de 180 observações utilizando o método de Monte Carlo, variando o número de fatores, a razão fatorial e as comunalidades.

Essa questão se tornou mais complexa quando os dados estudados na Análise Fatorial são dados dicotomizados.

Bartholomew (1980) comenta que o método de Análise Fatorial é amplamente utilizado como uma ferramenta experimental para reduzir a dimensionalidade dos dados multivariados e propõe um quadro teórico dentro dos quais os métodos para a Análise Fatorial de dados categóricos possam ser gerados e comparados, as discussões são restritas a casos de categorias ordenadas de variáveis contínuas.

Argumenta que a escolha do modelo deve ser feita a partir de um conjunto restrito, inclui dois modelos existentes como casos especiais envolvendo variáveis dicotômicas. Mostra que as amostras de variáveis dicotômicas são casos especiais, que pode existir perda de algumas informações reduzindo sua dimensão.

Mislevy (1986) relata que os testes para a Análise Fatorial Exploratória que envolve dados dicotômicos têm sido limitados, e diz que métodos melhorados começaram a aparecer na literatura. Propõe um estudo que mostra desenvolvimentos em uma estrutura integrada, a partir de uma revisão do modelo de fator clássico para variáveis mensuradas por meio de mínimos quadrados generalizados e soluções de máxima verossimilhança marginais para dados dicotômicos, relatando extensões do modelo.

Knol e Berger (1991) e Parry e Mcardle (1991) utilizam a Análise Fatorial para fazer uma comparação entre o coeficiente de correlação Tetracórico e o coeficiente de Correlação Linear de Pearson, chegando à conclusão que o coeficiente de Correlação Linear de Pearson tem melhor atuação na Análise Fatorial.

Jöreskog & Moustaki (2001) citam que a teoria e metodologia para a Análise Fatorial Exploratória têm sido bem desenvolvidas para variáveis contínuas. E observa que na prática, as variáveis observadas, são muitas vezes ordinais e que essa ordinalidade é na maioria das vezes ignorada, e os números são abordados com propriedades métricas. Descreve quatro abordagens para a Análise Fatorial de variáveis ordinais não desprezando a ordinalidade e também compara três casos fazendo estimativas de parâmetros e ajuste. A comparação é feita, tanto em termos das suas vantagens metodológicas relativas como em termos de um exemplo de dados empíricos, dois exemplos de dados foram gerados. Em particular, discute a questão de como testar o modelo para medir a sua adequação.

MacCallum *et al.* (2002) apresentam uma análise da prática de dicotomização, ilustrando com exemplos numéricos as consequências causadas nas variáveis originais. Constata que existem perdas de informações sobre as diferenças individuais quando as variáveis são dicotomizadas, e que a dicotomização provoca conflito em relação à estimativa e interpretação das relações entre as variáveis.

Kubinger (2003) destaca um problema dentro da psicologia, onde centenas de testes psicológicos foram desenvolvidos, com base na Análise Fatorial utilizando variáveis dicotômicas, levando a resultados comprometidos. Argumenta que a utilização do Coeficiente de Correlação Tetracórico levaria a resultados mais

confiáveis. Para ilustrar essa realidade utiliza um exemplo numérico de 100 indivíduos. Também cita estudos existentes envolvendo variáveis dicotômicas onde compararam modelos utilizando o Coeficiente de Correlação Tetracórico e Coeficiente de Correlação Linear de Pearson. Conclui que para os psicólogos que estão familiarizados com os modelos de equações estruturais (ex: Lisrel, “Linear Structural Relationships”), recomenda os modelos para variáveis dicotômicas de Muthén e Christoffersson (1981) e Muthén (1978). Argumenta que o objetivo do trabalho foi simplesmente evitar que os psicólogos que não têm conhecimento profundo das metodologias estatísticas usem a Análise Fatorial convencional quando se trata de variáveis dicotômicas.

Vermunt e Magidson (2004) citam que o modelo de Análise Fatorial Linear é uma ferramenta popular para a Análise Exploratória de dados ou, mais precisamente, para avaliar a dimensionalidade dos conjuntos de itens. Embora seja bastante utilizado nas observações de dados contínuos, ordinais e discretos é também muitas vezes usado em dados dicotômicos, isso poderá produzir resultados que podem estar incorretos. Não só o parâmetro estimado pode ser tendencioso, mas também o ajuste final pode não ser confiável. O estudo foi realizado, comparando a abordagem chamada de análise de fatores de classe latente (AGCL), com Análise Fatorial (AF) em três exemplos. Concluiu que, no geral, os resultados melhoram as interpretações na abordagem do AGCL, especialmente nos casos em que os termos não-lineares representam uma significativa fonte de variação. Isto é devido ao aumento da sensibilidade do AGCL para qualquer tipo de relação entre as variáveis, não se limitando ao modelo padrão AF linear para a explicação das correlações simples. Também concluiu que os parâmetros linearizados melhoram a interpretação, mas no exemplo ajustado foi necessário um modelo de terceiro componente (não linear) para a interpretação do significado dos resultados. O estudo limitou-se em dois fatores dicotômicos.

Jöreskog e Moustaki (2006) realizam um estudo para saber a opinião da população de Washington sobre o governo, utilizando amostras compostas por 1554 indivíduos, empregando a Análise Fatorial. Foi considerado o método da máxima verossimilhança, essa abordagem utilizada difere de outras porque as estimativas dos parâmetros das otimizações foram obtidas diretamente da função de verossimilhança. Foram utilizados dois modelos considerando as variáveis como binárias ou ordinais. Testando os modelos, concluíram que para se ter uma medida global bivariada pode-

se sintetizar essas estatísticas sobre todos os pares de variáveis. Salientaram que as estatísticas bivariadas do estudo não têm distribuições assintóticas qui-quadradas porque as probabilidades bivariadas não foram maximizadas, no entanto, as estatísticas utilizadas são úteis como medidas de ajuste.

Fedorov *et al.* (2008) citam que a dicotomização é uma transformação de um resultado contínuo para binário, essa abordagem, pouco comum, é prejudicial para teste de hipóteses e estimativas de estatísticas. Seu trabalho baseia-se em uma abordagem de Fisher, mostrando que essa transformação leva a grande perda de informações, quando os dados têm distribuição normal, em termos de informação é de pelo menos $1 - \frac{2}{\pi}$ (ou 36%) das originalidades dos dados são afetadas. Em outras palavras, 100 observações contínuas são estatisticamente equivalentes a 158 observações dicotomizadas.

Forero *et al.* (2009) dizem que modelos de análise fatorial com indicadores ordinais muitas vezes são estimados utilizando um procedimento de três estágios, onde a última etapa envolve a obtenção de estimativas de parâmetros por mínimos quadrados em várias amostras correlacionadas. Com isso, propõe um estudo envolvendo 324 observações (1.000 repetições por observação) comparando o desempenho dos mínimos quadrados ponderados na diagonal (DWLS) e mínimos quadrados não ponderados (ULS) na terceira fase do procedimento. Concluiu que em geral, ambos os métodos produziram resultados precisos e similares, e que o estudo não foi suficiente para orientar pesquisadores a escolher entre os dois métodos. E alertam que ao escolher uma amostra convenientemente para estudo, certas condições devem ser evitadas: (a) um pequeno número de indicadores por dimensão, (b) itens binários, (c) baixas cargas fatoriais, (d) alta assimetria (e) tamanho de amostra pequeno. Outra observação relevante citada diz respeito a taxas de convergência. Uma solução não convergente é de nenhuma utilidade para o pesquisador, o modelo é inútil se a sua estimativa não converge. Evidências sugerem que as soluções inadequadas afetam principalmente casos problemáticos (ou seja, os modelos que envolvem um ou mais fatores), e ambos estimadores tiveram problemas de convergência nestes casos. No entanto, a principal conclusão da pesquisa é que exceto em um pequeno número de condições (em torno de 10%), os dois estimadores fornecem estimativas dos parâmetros adequados, erros padrão, e explicação dos parâmetros. O foco do estudo foi o comportamento comparativo de DWLS em relação

à ULS. E os resultados foram claros: DWLS geralmente supera ULS em taxas de convergência, mas ULS supera DWLS na precisão da estimativa.

Pearson e Mundform (2010) citam que o tamanho de uma amostra é uma das decisões mais importantes a serem feitas durante o planejamento de um estudo empírico. Constata que na prática os dados são frequentemente medidos em escalas ordinais ou dicotômicos, tornando essa questão ainda mais ampla. Então realiza um estudo com os objetivos de fornecer recomendações para tamanho de amostras em pesquisas envolvendo a Análise Fatorial Exploratória e dados dicotômicos, e também investigar quais as consequências da dicotomização para Análise Fatorial. Para isso realiza uma simulação de Monte Carlo que gera dados dicotômicos populacionais. Foram geradas 100.000 observações, variando os níveis de comunalidades, números de fatores, relações variável-fator e limites para a dicotomização. As populações foram geradas aleatoriamente utilizando duas etapas: na primeira etapa, as populações aleatórias foram geradas a partir de matrizes correlacionadas com estruturas fatoriais especificadas; na segunda etapa, as matrizes de dados binários foram geradas a partir de cada população de matriz correlação (R), onde cada matriz de dados foi composta por 100.000 linhas de valores e p variáveis dicotômicas. A matriz X foi criada com base na propriedade de Cholesky e os elementos de cada coluna de X foram dicotomizados de acordo com três condições: primeiro, todas as variáveis foram dicotomizadas na proporção de 50/50, depois na proporção de 80/20 e na última, as variáveis foram dicotomizadas metade na proporção de 80/20 e metade na proporção de 50/50. Os tamanhos das amostras foram identificados com base em congruência entre população amostrada e cargas fatoriais amostradas. Ao final da pesquisa concluem que no geral o tamanho da amostra necessária para analisar dados dicotomizados deve ser maior do que o tamanho necessário para dados contínuos, e a dicotomização de dados provoca o aumento do erro de amostragem, isso foi constatado pela estimativa de correlação que teve os coeficientes diminuídos, onde essa transformação resultou na redução das comunalidades.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a efetivação dos dois estudos realizados foi utilizado o *software* Matlab, onde foram geradas amostras aleatórias normais multivariadas através do método de simulação de Monte Carlo. Em seguida, essas amostras foram dicotomizadas. O desenvolvimento desse estudo foi dividido em duas partes: o primeiro chamado de RR-AFE, determinou as Relações Resultantes de uma Análise Fatorial Exploratória entre dados normais multivariados e dados resultantes da dicotomização, enquanto que o segundo, denominado de TA-AFE, verificou a influência do Tamanho da Amostra de dados dicotomizados em uma Análise Fatorial Exploratória.

3.1 DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO PARA O ESTUDO RR-AFE

A Figura 2 mostra o fluxograma para o estudo RR-AFE.

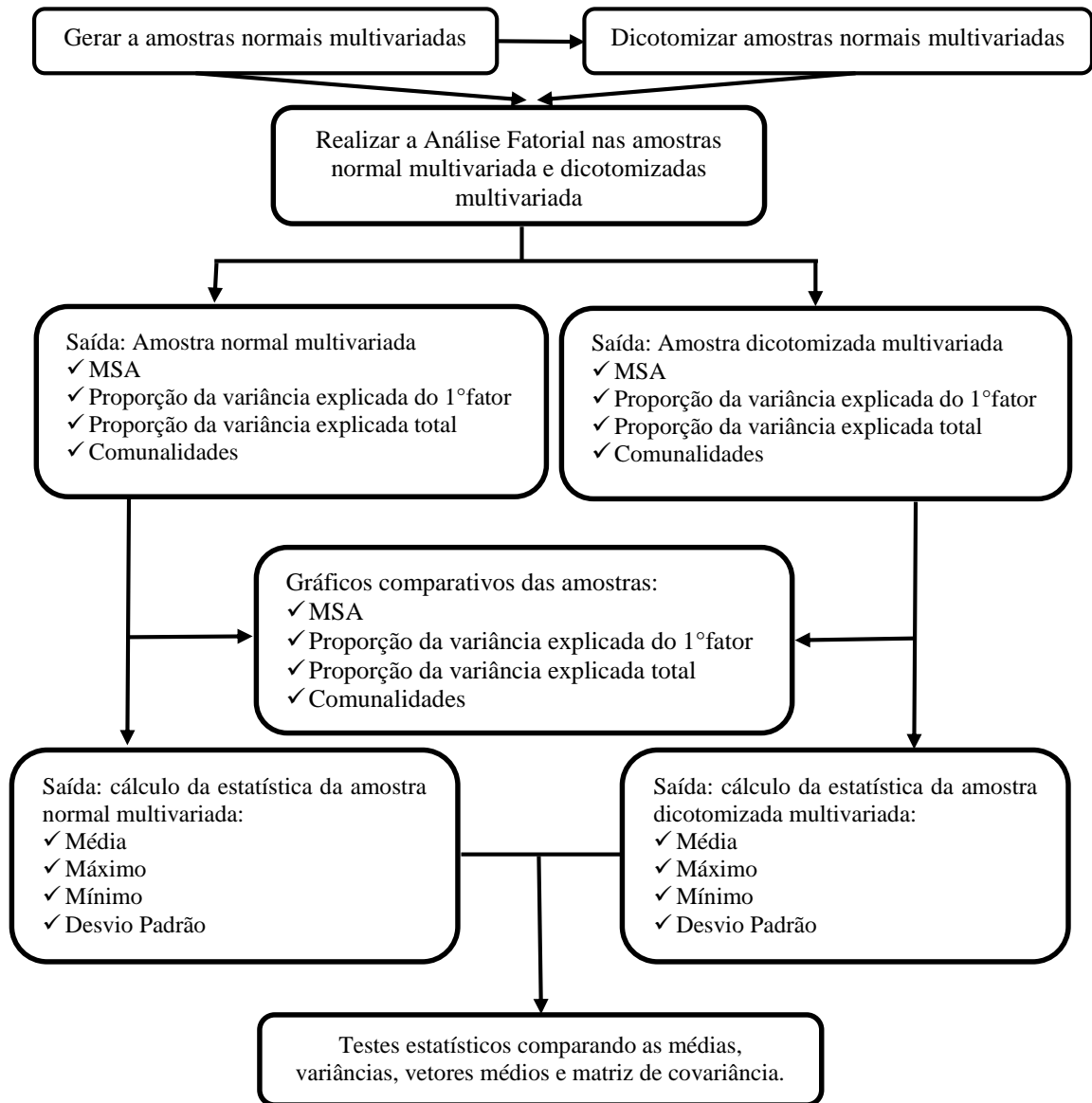


FIGURA 2 – FLUXOGRAMA GERAL DO PROCESSO DE SIMULAÇÕES DO ESTUDO RR-AFE

FONTE: A autora (2016)

Para a realização do estudo RR-AFE que determinou as relações resultantes de uma AFE entre dados normais multivariados e dados dicotomizados foi utilizado o *software* Matlab onde foram implementados dois programas, o Matrizc1 e o Simula1.

O primeiro programa, Matrizc1, gerou cem amostras aleatórias normais multivariadas pela simulação de Monte Carlo para cada caso estabelecido, considerando uma distribuição $Z \sim (0,1)$, sendo a dicotomização efetuada em três condições:

- (1°) $P(z \leq z_c) = 0,25$ (1° Ponto de Dicotomização)
- (2°) $P(z \leq z_c) = 0,50$ (2° Ponto de Dicotomização);
- (3°) $P(z \leq z_c) = 0,75$ (3° Ponto de Dicotomização);

e a partir dessas foram geradas suas amostras multivariadas dicotomizadas tendo como pré-requisito uma matriz de correlação que foi gerada através correlação Phi, com:

- $MSA > 0,5$;
- Comunalidades $\geq 0,7$.

As amostras foram geradas variando o número de variáveis, o número de observações e o número de fatores, onde o critério utilizado para o número de variáveis foi:

- no mínimo de 5 variáveis;
- no máximo de 50 variáveis;

enquanto que o critério usado para o tamanho das amostras foi de 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30, 40 e 50 vezes o número de variáveis. O critério utilizado para o número de fatores foi:

- no mínimo de 2 fatores;
- no máximo de 10 fatores.

O número de fatores para cada amostra foi estabelecido de acordo com o número de variáveis, alocando o maior valor para o primeiro fator. Como o objetivo da Análise Fatorial é diminuir o número de variáveis, logo, o número mais alto de fatores considerado foi dez.

Na tabela 1 estão resumidas as simulações descritas, onde os vetores representam o número de variáveis por fator. Por exemplo, o vetor [3 2] representa 2 fatores com 5 variáveis (3 variáveis no primeiro fator e 2 variáveis no segundo fator).

TABELA 1 – CLASSIFICAÇÃO TOTAL DO NÚMERO DE VARIÁVEIS POR FATOR UTILIZADO NO ESTUDO RR - AFE

SIMULAÇÃO	Nº DE VARIÁVEIS	Nº DE VARIÁVEIS POR FATOR
1	5	[3 2]
2	6	[3 3]
3	7	[4 3]
4	8	[5 3]
5	9	[4 3 2]
6	10	[5 3 2]
7	15	[7 4 2 2]
8	20	[10 5 3 2]
9	25	[10 5 5 3 2]
10	30	[10 8 5 3 2 2]
11	35	[15 5 5 3 3 2 2]
12	40	[15 5 5 5 3 3 2 2]
13	45	[15 5 5 5 4 4 3 2 2]
14	50	[14 6 5 5 4 4 3 3 3 3]

FONTE: A autora (2016)

O segundo programa Simula1, realizou a Análise Fatorial para cada amostra individualmente, para amostra normal e para sua correspondente amostra dicotomizada, obtendo-se as médias, mínimos, máximos e desvio padrão do MSA, variância explicada pelo fator1, variância total e comunalidades. Aquelas que não obedeciam aos pré-requisitos estabelecidos, de $MSA > 0,5$ e comunalidades $\geq 0,7$, foram descartadas e substituídas, até atingir o número de cem casos pré-condicionados. A Análise Fatorial foi aplicada com o uso do Método das Componentes Principais, na escolha do número de fatores foi utilizado o critério de Kaiser e o método de rotação foi o Ortogonal Varimax.

Não foram levadas em consideração as cargas fatoriais, tanto na Análise Fatorial de dados normais multivariados quanto dos dados dicotomizados, por terem muitas oscilações de uma amostra para outra, não permitindo uma comparação.

Para a Análise Fatorial obteve-se as médias e variâncias dos índices de MSA que avaliaram a medida de adequacidade de cada amostra, das comunalidades que avaliaram a proporção da variância (comum) de cada variável compartilhada com os fatores comuns, das porcentagens da variância explicada do 1º fator e a variância total

de cada amostra normal multivariada e dicotomizada. Depois de obtidos os resultados da Análise Fatorial, foram submetidos aos testes de significância para comparação de médias e variâncias.

Os seguintes testes estatísticos de significância foram realizados:

- Teste t de Student que comparou as médias dos dados normais multivariados e dados dicotomizados do MSA, variância explicada pelo fator 1 e variância explicada total.
- Teste T^2 de Hotelling que comparou os vetores médios dos dados normais multivariados e dados dicotomizados das comunalidades.
- Teste F de Snedecor que comparou as variâncias dos dados normais multivariados e dados dicotomizados do MSA, variância explicada pelo fator 1 e variância explicada total, com o objetivo de definir o teste t de Student adequado.
- Teste qui-quadrado multivariado que comparou as matrizes de covariâncias dos vetores de comunalidades entre os dados normais multivariados e dados dicotomizados, com o objetivo de definir o teste T^2 de Hotelling adequado.

Todos os testes foram aplicados considerando-se o nível de significância de 0,05 (5%). Como os testes são todos bilaterais, os resultados significativos são aqueles em que $p < 0,025$ (2,5%).

3.2 DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO PARA O ESTUDO TA-AFE

A Figura 3 mostra o fluxograma para o estudo TA-AFE.

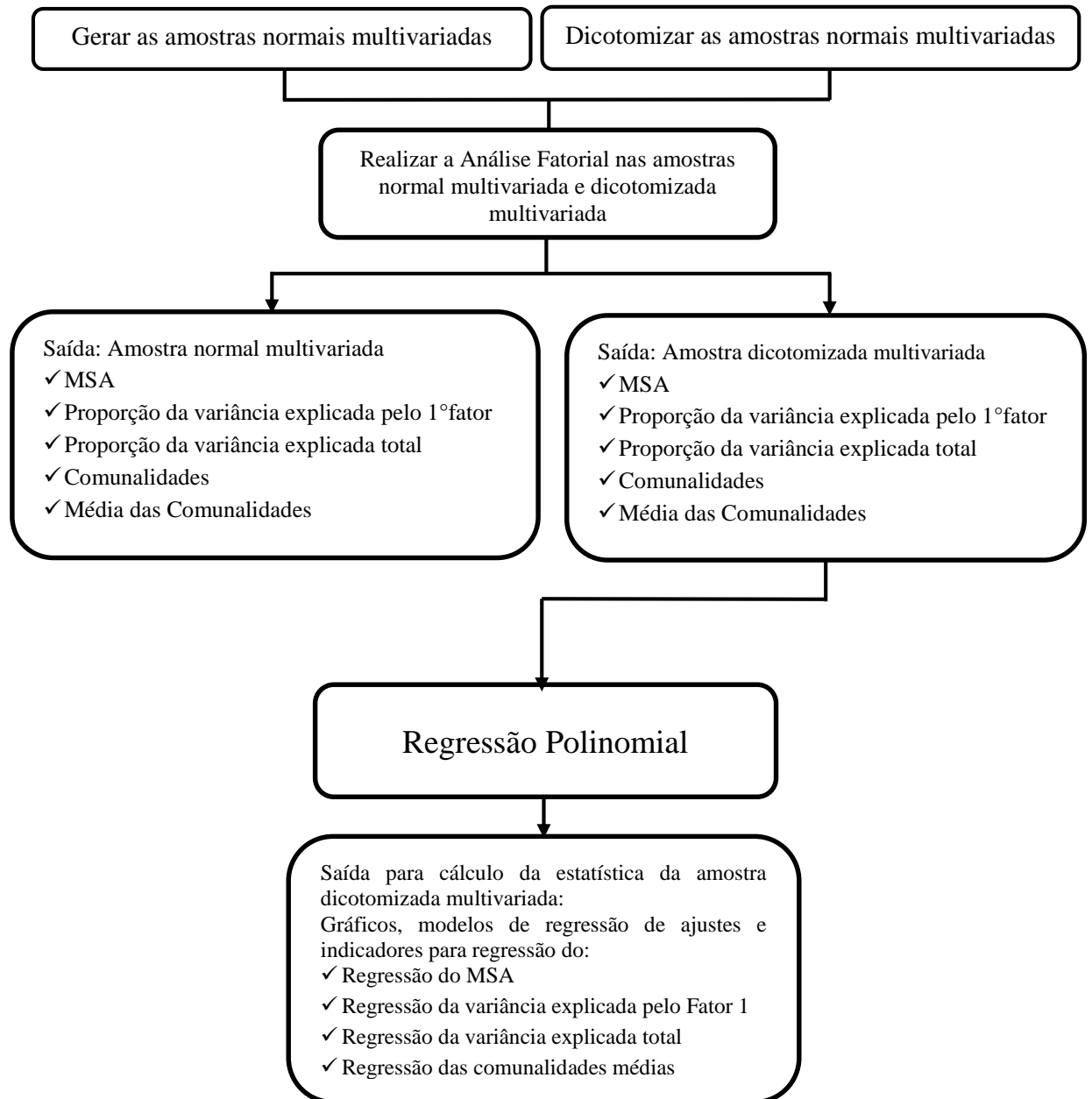


FIGURA 3 – FLUXOGRAMA GERAL DO PROCESSO DE SIMULAÇÕES DO ESTUDO TA-AFE

FONTE: A autora (2016)

Para a realização do estudo TA-AFE que verificou a influência do tamanho da amostra de dados dicotomizados em uma AFE também foi utilizado o *software* Matlab onde foram implementados três programas: Matrizc1, Simula1 e Regrespoli1.

O primeiro programa, Matrizc1, gerou amostras aleatórias normais multivariadas pela simulação de Monte Carlo, considerando uma distribuição $Z \sim N(0,1)$ a partir de uma matriz de correlação Phi e obedecendo aos pré-requisitos de MSA > 0,5 e as comunalidades $\geq 0,7$, aquelas que não obedeceram aos pré-requisitos estabelecidos foram descartadas e substituídas. Então essas amostras foram dicotomizadas seguindo a condição $P(z \leq z_c) = 0,50$, isto é obedecendo à proporção de cinquenta por cento de zero e cinquenta por cento de um.

As simulações amostrais foram geradas com 30 variáveis e 4 fatores. Os tamanhos das amostras, foram consideradas iguais a 2, 3, 4, 5, 6, ...,50 vezes o número de variáveis. Na tabela 2, encontram-se os detalhes das 8 simulações realizadas.

A primeira coluna representa o número da simulação e na segunda coluna estão os vetores representando os números de variáveis por fator, onde a soma dos elementos do vetor indica o número de variáveis e cada coluna representa um fator.

TABELA 2 – CLASSIFICAÇÃO DO NÚMERO DE VARIÁVEIS POR FATOR UTILIZADO NO ESTUDO TA-AFE

SIMULAÇÃO	Nº DE VARIÁVEIS POR FATOR
1	[8 8 8 6]
2	[9 7 7 7]
3	[10 10 5 5]
4	[11 7 6 6]
5	[12 6 6 6]
6	[13 6 6 5]
7	[14 6 5 5]
8	[15 5 5 5]

FONTE: A autora (2016)

O segundo programa Simula1, realizou a Análise Fatorial em cada amostra normal e para sua correspondente dicotômica, individualmente oscilando o número de observações, obtendo as médias do MSA, da proporção da variância explicada pelo 1º fator, da proporção da variância explicada total e das comunalidades. A Análise Fatorial também foi aplicada com o uso do Método das Componentes Principais, na

escolha do número de fatores foi utilizado o critério de Kaiser e o método de rotação foi o Ortogonal Varimax.

O terceiro programa Regrepoli1 realizou a modelagem dos resultados somente nas amostras dicotomizados. Os resultados obtidos das médias do MSA, da proporção da variância explicada pelo 1º fator, da proporção da variância explicada total e o vetor das médias das comunalidades foram modelados em função dos logaritmos neperiano dos tamanhos das amostras, para reduzir a variação. Os modelos de regressão utilizados foram os modelos polinomiais.

A avaliação do Modelo de Regressão foi realizada com a utilização dos seguintes indicadores: Coeficiente de Explicação (R^2), Estatística χ^2 para a Aderência do Ajuste e o Desvio Padrão do ajuste.

Inicialmente para cada modelo de regressão utilizado, foram realizadas as análises de resíduos (média nula, homocedasticidade, normalidade pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e independência através do teste de Durbin-Watson) sendo essas condições satisfeitas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 RESULTADOS OBTIDOS COM O DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO PARA O ESTUDO RR-AFE

Para o estudo RR-AFE, os resultados foram dispostos em tabelas e gráficos.

São 14 tabelas referentes aos resultados do MSA, 14 tabelas referentes aos resultados da proporção da variância explicada pelo 1º fator, 14 são referentes aos resultados da proporção da variância total e 42 são referentes aos resultados das comunalidades. Para cada simulação são apresentados apenas três gráficos, utilizando o seguinte critério: amostra pequena, amostra intermediária e amostra grande, apenas para a 1ª proporção de dicotomização, esses gráficos têm o objetivo de relatar o comportamento do grupo.

As tabelas mostram os tamanhos das amostras, as médias ou vetores de médias, e os valores de p (resultantes do teste de significância na comparação entre as médias do MSA, da proporção da variância explicada pelo primeiro fator, da proporção da variância total e das comunalidades entre os dados normais multivariados e dados dicotomizados). Não serão apresentados nas tabelas, as variâncias ou matrizes de covariâncias e os valores de p (resultantes do teste de significância na comparação entre as covariâncias ou vetores de covariâncias do MSA, da proporção da variância explicada pelo primeiro fator, da proporção da variância total e das comunalidades entre os dados normais multivariados e dados dicotomizados), apesar dos testes realizados auxiliarem nos testes de média e vetor de média.

Como se trata de um número muito elevado de simulações, no decorrer do texto serão mostrados exclusivamente os resultados obtidos em sete tipos de simulações, os demais encontram-se no Apêndice 2.

As simulações mostradas são as de números: 1, 3, 6, 8, 10, 12 e 14, que se encontram identificadas na tabela 3, a seguir:

TABELA 3 – IDENTIFICAÇÃO DAS SIMULAÇÕES MOSTRADAS NO ESTUDO RR-AFE

SIMULAÇÃO	Nº DE VARIÁVEIS	Nº DE VARIÁVEIS POR FATOR
1	5	[3 2]
3	7	[4 3]
6	10	[5 3 2]
8	20	[10 5 3 2]
10	30	[10 8 5 3 2 2]
12	40	[15 5 5 5 3 3 2 2]
14	50	[14 6 5 5 4 4 3 3 3 3]

FONTE: A autora (2016)

4.1.1 Resultados Obtidos para o MSA para o Estudo RR-AFE

As tabelas seguintes (4 até 10) relacionam os tamanhos das amostras com as médias correspondentes e os resultados dos testes de comparação entre as médias (pMc) dos MSA das amostras normais multivariadas e as correspondentes amostras dicotomizadas, em três pontos de dicotomização.

Pode-se observar na tabela 4, os resultados do MSA para a amostra [3 2], 2 fatores e 5 variáveis, sendo as diferenças entre as médias do MSA dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas, exceto para a amostra de tamanho 15 (1º, 2º e 3º ponto de dicotomização), amostra considerada pequena.

Nota-se também que a média dos dados dicotomizados foram sempre maiores do que as médias dos dados normais, exceto para a amostra de tamanho 250 (1º, 2º e 3º ponto de dicotomização), amostra considerada grande. Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados das comparações.

TABELA 4 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 5 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [3 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1º Ponto de Dicotomização		2º Ponto de Dicotomização		3º Ponto de Dicotomização	
		MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc
Normal	10	0.7974	0.00000	0.5587	0.00000	0.5603	0.00000
Dicotomizada	10	0.8368		0.6192		0.6042	
Normal	15	0.6116	0.23550	0.6153	0.34360	0.6161	0.13080
Dicotomizada	15	0.6055		0.6121		0.6067	
Normal	20	0.5711	0.00110	0.5746	0.00930	0.5682	0.00022
Dicotomizada	20	0.5951		0.5923		0.5946	
Normal	25	0.5492	0.00000	0.5600	0.00000	0.5697	0.00015
Dicotomizada	25	0.5893		0.5968		0.5961	
Normal	50	0.5528	0.00000	0.5512	0.00000	0.5520	0.00000
Dicotomizada	50	0.5799		0.5882		0.5814	
Normal	100	0.5397	0.00000	0.5480	0.00000	0.5440	0.00000
Dicotomizada	100	0.5816		0.5920		0.5782	
Normal	150	0.5422	0.00000	0.5434	0.00000	0.5435	0.00000
Dicotomizada	150	0.5786		0.5885		0.5841	
Normal	200	0.5663	0.00000	0.5653	0.00000	0.5662	0.00000
Dicotomizada	200	0.6077		0.6144		0.6099	
Normal	250	0.6607	0.00000	0.6545	0.00000	0.6543	0.00000
Dicotomizada	250	0.6398		0.6431		0.6384	

FONTE: A autora (2016)

Os gráficos seguintes (1, 2 e 3) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1ª ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 10, 50 e 250.

Nota-se que as médias das amostras normais e dicotomizadas apresentam um comportamento gráfico semelhante.

Para mostras pequenas (observações) as médias das variáveis normais e dicotomizadas são similares, nas amostras intermediárias (observações) as médias das variáveis dicotomizadas se apresentam um pouco maiores as médias das amostras normais, e para amostras grandes (observações) as médias das variáveis normais se apresentam um pouco maiores e as duas sobem no gráfico.

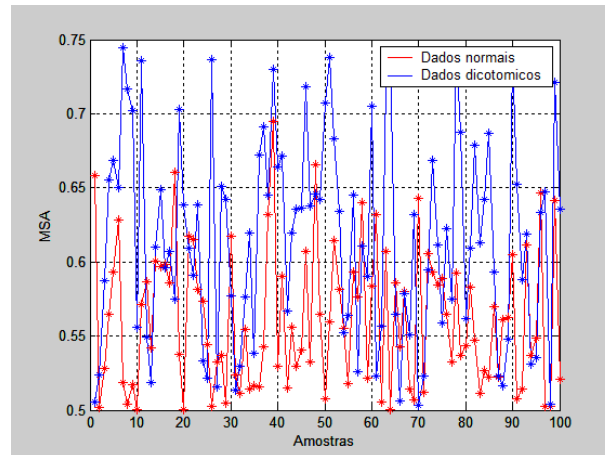


GRÁFICO 1 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 10 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO
 FONTE: A autora (2016)

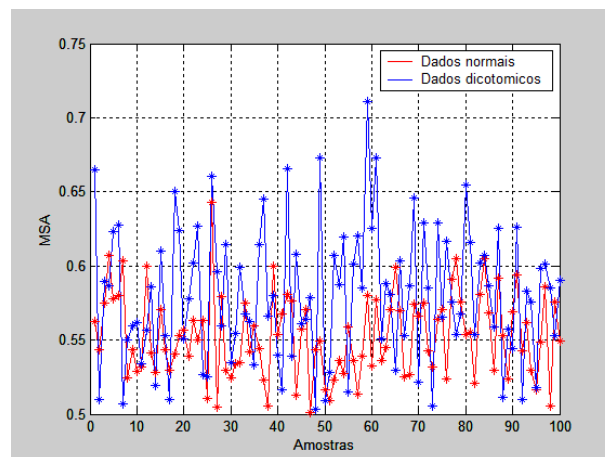


GRÁFICO 2 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 50 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO
 FONTE: A autora (2016)

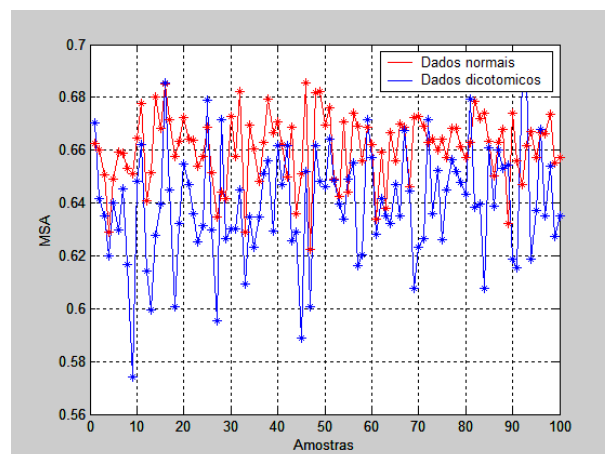


GRÁFICO 3 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 250 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO
 FONTE: A autora (2016)

Pode-se observar na tabela 5, que apresenta os resultados do MSA para a amostra [4 3], 2 fatores e 7 variáveis, que as diferenças entre as médias do MSA dos dados normais e dicotomizados foram sempre significativas. Nota-se também que, o MSA foi sempre superior para os dados normais.

Conforme as análises realizadas, os resultados permanecem praticamente os mesmos para os três pontos de dicotomização.

TABELA 5 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 7 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [4 3]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização		2° Ponto de Dicotomização		3° Ponto de Dicotomização	
		MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc
Normal	14	0.6501	0.00000	0.6461	0.00400	0.6626	0.00000
Dicotomizada	14	0.5999		0.6210		0.6131	
Normal	21	0.6905	0.00000	0.6873	0.00000	0.6948	0.00000
Dicotomizada	21	0.6314		0.6413		0.6240	
Normal	28	0.6593	0.00006	0.6572	0.00009	0.6661	0.00000
Dicotomizada	28	0.6265		0.6262		0.6244	
Normal	35	0.6674	0.00000	0.6720	0.00000	0.6690	0.00000
Dicotomizada	35	0.6224		0.6363		0.6234	
Normal	70	0.7413	0.00000	0.7476	0.00000	0.7477	0.00000
Dicotomizada	70	0.7064		0.7152		0.7098	
Normal	140	0.7556	0.00000	0.7598	0.00000	0.7541	0.00000
Dicotomizada	140	0.7312		0.7407		0.7329	
Normal	210	0.7594	0.00000	0.7612	0.00000	0.7595	0.00000
Dicotomizada	210	0.7403		0.7493		0.7359	
Normal	280	0.7619	0.00000	0.7633	0.00000	0.7594	0.00000
Dicotomizada	280	0.7456		0.7529		0.7377	
Normal	350	0.7604	0.00000	0.7621	0.00021	0.7634	0.00000
Dicotomizada	350	0.7470		0.7557		0.7471	

FONTE: A autora (2016)

Os gráficos seguintes (4, 5 e 6) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 14, 70 e 350.

Note-se que para os três gráficos exibidos, as médias das amostras normais e dicotomizadas apresentam um comportamento semelhante e as médias normais se apresentam um pouco maiores do que as médias dicotomizadas.

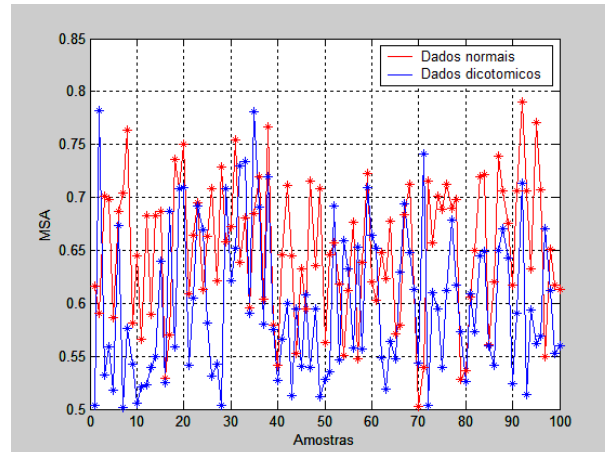


GRÁFICO 4 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 14 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO
FONTE: A autora (2016)

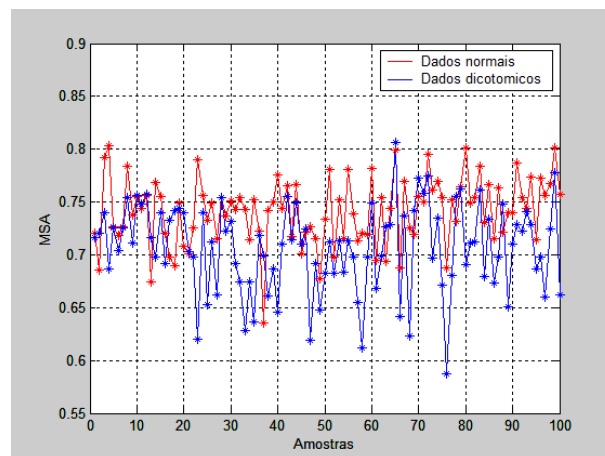


GRÁFICO 5 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 70 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO
FONTE: A autora (2016)

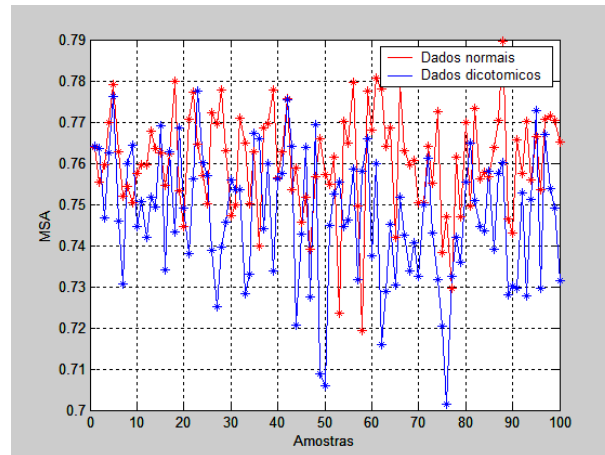


GRÁFICO 6 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 350 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO
 FONTE: A autora (2016)

Pode-se observar na tabela 6 que apresenta os resultados do MSA para a amostra [5 3 2], 3 fatores e 10 variáveis, que as diferenças entre as médias do MSA dos dados normais e dicotomizados foram sempre significativas, exceto para a amostra de tamanho 400 (2º ponto de dicotomização). Nota-se também que o MSA foi sempre superior para os dados normais, exceto para a amostra de tamanho 500. Os resultados permanecem os mesmos para os três pontos de dicotomização.

TABELA 6 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 10 VARIÁVEIS E 3 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [5 3 2]

AMOSTRA	TAMANHO N	1° Ponto de Dicotomização		2° Ponto de Dicotomização		3° Ponto de Dicotomização	
		MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc
Normal	20	0.6274	0.00024	0.6233	0.00330	0.6330	0.00004
Dicotomizada	20	0.5969		0.6018		0.5970	
Normal	30	0.6603	0.00000	0.6729	0.00007	0.6693	0.00000
Dicotomizada	30	0.6225		0.6443		0.6302	
Normal	40	0.6764	0.00050	0.6736	0.00530	0.6789	0.00000
Dicotomizada	40	0.6501		0.6562		0.6424	
Normal	50	0.6866	0.00000	0.6891	0.00000	0.6888	0.00000
Dicotomizada	50	0.6444		0.6545		0.6421	
Normal	100	0.7040	0.00000	0.7095	0.00000	0.7091	0.00000
Dicotomizada	100	0.6756		0.6908		0.6801	
Normal	200	0.7154	0.00000	0.7159	0.00028	0.7161	0.00000
Dicotomizada	200	0.6944		0.7073		0.7001	
Normal	300	0.7191	0.00000	0.7195	0.00640	0.7201	0.00000
Dicotomizada	300	0.7040		0.7148		0.7045	
Normal	400	0.7209	0.00000	0.7189	0.05570	0.7209	0.00000
Dicotomizada	400	0.7069		0.7161		0.7062	
Normal	500	0.6292	0.00000	0.6281	0.00000	0.6291	0.00000
Dicotomizada	500	0.7265		0.7347		0.7295	

FONTE: A autora (2016)

Os gráficos seguintes (7, 8 e 9) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 20, 100 e 500.

Observa-se que para amostras pequenas (observações) e amostras intermediárias (observações) as médias normais se apresentam um pouco maiores do que as médias dicotomizadas, sendo que nas amostras intermediárias (observações) as duas médias sobem no gráfico, e nas amostras grandes (observações) as médias dicotomizadas se apresentam maiores do que as médias normais e as duas distanciam.

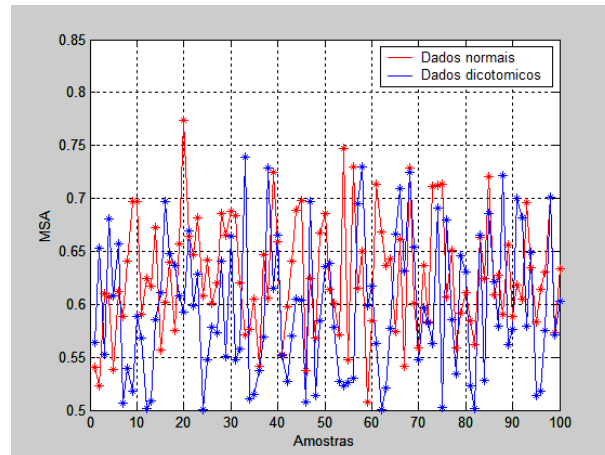


GRÁFICO 7 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 20 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO
 FONTE: A autora (2016)

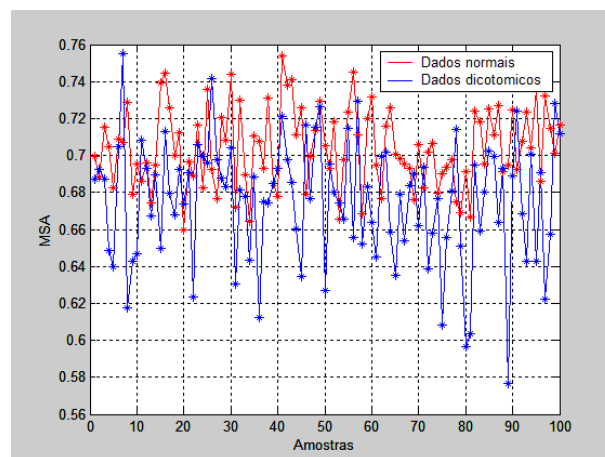


GRÁFICO 8 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 100 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO
 FONTE: A autora (2016)

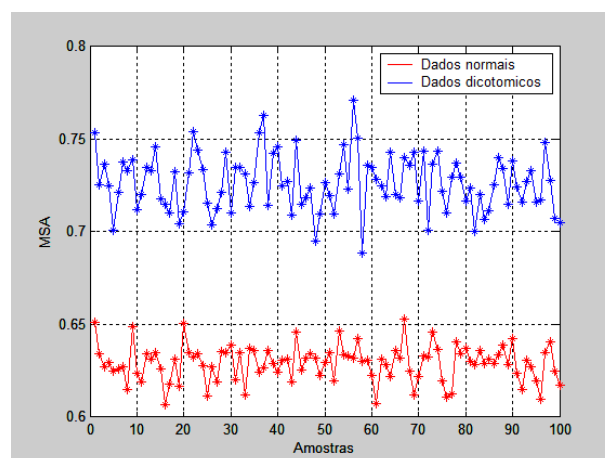


GRÁFICO 9 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 500 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO
 FONTE: A autora (2016)

Pode-se observar na tabela 7, que apresenta os resultados do MSA para a amostra [10 5 3 2], 4 fatores e 20 variáveis, que as diferenças entre as médias do MSA dos dados normais e dicotomizados foram sempre significativas, exceto para as amostras de tamanho 40 (2º ponto de dicotomização) e tamanho 60 (1º ponto de dicotomização). Nota-se também que, o MSA foi sempre superior para os dados dicotomizados, exceto para a amostra de tamanho 40 (1º, 2º e 3º ponto de dicotomização). Os pontos de dicotomização não apresentaram influência sobre os resultados obtidos.

TABELA 7 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 20 VARIÁVEIS E 4 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 5 3 2]

AMOSTRA	TAMANHO N	1º Ponto de Dicotomização		2º Ponto de Dicotomização		3º Ponto de Dicotomização	
		MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc
Normal	20	0.6583	0.00010	0.6613	0.04640	0.6552	0.00004
Dicotomizada	20	0.6335		0.6497		0.6252	
Normal	30	0.6936	0.03490	0.6980	0.00000	0.6979	0.00000
Dicotomizada	30	0.7038		0.7467		0.7226	
Normal	40	0.7110	0.00000	0.7115	0.00000	0.7113	0.00000
Dicotomizada	40	0.7537		0.7729		0.7545	
Normal	50	0.7110	0.00000	0.7115	0.00000	0.7113	0.00000
Dicotomizada	50	0.7537		0.7729		0.7545	
Normal	100	0.7299	0.00000	0.7323	0.00000	0.7290	0.00000
Dicotomizada	100	0.8219		0.8316		0.8183	
Normal	200	0.7343	0.00000	0.7344	0.00000	0.7336	0.00000
Dicotomizada	200	0.8417		0.8465		0.8390	
Normal	300	0.7351	0.00000	0.7351	0.00000	0.7363	0.00000
Dicotomizada	300	0.8469		0.8538		0.8471	
Normal	400	0.7363	0.00000	0.7365	0.00000	0.7363	0.00000
Dicotomizada	400	0.8499		0.8562		0.8490	
Normal	500	0.7374	0.00000	0.7377	0.00000	0.7373	0.00000
Dicotomizada	500	0.8516		0.8578		0.8520	

FONTE: A autora (2016)

Os gráficos seguintes (10, 11 e 12) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 40, 200 e 1000.

Observa-se que para amostras pequenas (observações) as médias normais e dicotomizadas são semelhantes, nas amostras intermediárias (observações) as médias dicotomizadas se apresentam maiores que as médias normais e se distanciam e nas amostras grandes (observações) as médias dicotomizadas ficam bem maiores do que as médias normais se distanciam mais ainda.

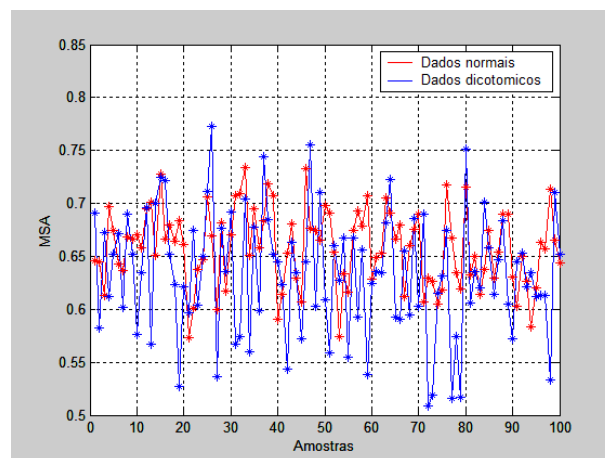


GRÁFICO 10 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 40 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO
FONTE: A autora (2016)

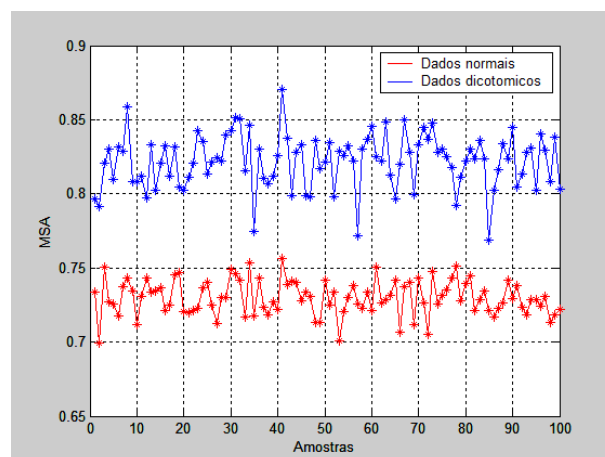


GRÁFICO 11 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 200 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO
FONTE: A autora (2016)

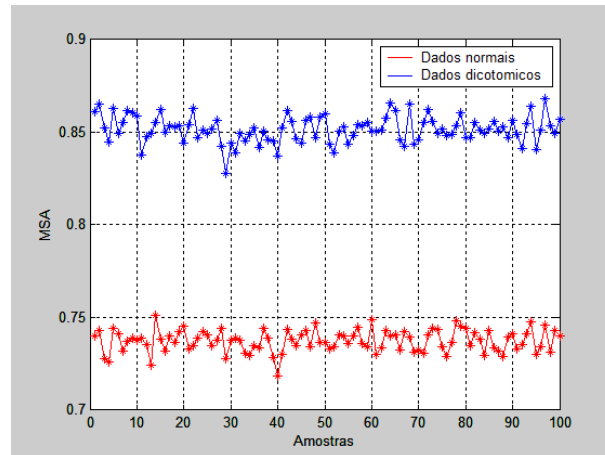


GRÁFICO 12 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 1000 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO
 FONTE: A autora (2016)

Pode-se observar na tabela 8, que apresenta os resultados do MSA para a amostra [10 8 5 3 2 2], 6 fatores e 30 variáveis, que as diferenças entre as médias do MSA dos dados normais e dicotomizados foram sempre significativas, exceto para as amostras de tamanho 150 (1º e 3º ponto de dicotomização). Nota-se também que, o MSA foi sempre superior para os dados normais nas amostras menores, enquanto que para as amostras maiores foi sempre superior para os dados dicotomizados e nas amostras intermediárias observa-se uma igualdade nas médias. Não houve grande influência dos três pontos de dicotomização.

TABELA 8 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 30 VARIÁVEIS E 6 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 8 5 3 2 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização		2° Ponto de Dicotomização		3° Ponto de Dicotomização	
		MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc
Normal	60	0.7234	0.00000	0.7210	0.00000	0.7222	0.00000
Dicotomizada	60	0.6579		0.6764		0.6522	
Normal	90	0.7733	0.00000	0.7714	0.00580	0.7730	0.00000
Dicotomizada	90	0.7470		0.7638		0.7413	
Normal	120	0.7901	0.00007	0.7900	0.00460	0.7898	0.00000
Dicotomizada	120	0.7809		0.7954		0.7768	
Normal	150	0.7996	0.27450	0.7990	0.00000	0.8011	0.44840
Dicotomizada	150	0.7982		0.8160		0.8013	
Normal	300	0.8158	0.00000	0.8163	0.00000	0.8156	0.00000
Dicotomizada	300	0.8422		0.8403		0.8427	
Normal	600	0.8233	0.00000	0.8228	0.00000	0.8234	0.00000
Dicotomizada	600	0.8620		0.8673		0.8597	
Normal	900	0.8252	0.00000	0.8256	0.00000	0.8254	0.00000
Dicotomizada	900	0.8681		0.8734		0.8672	
Normal	1200	0.8265	0.00000	0.8267	0.00000	0.8263	0.00000
Dicotomizada	1200	0.8705		0.8754		0.8706	
Normal	1500	0.8266	0.00000	0.8270	0.00000	0.8277	0.00000
Dicotomizada	1500	0.8697		0.8778		0.8729	

FONTE: A autora (2016)

Os gráficos seguintes (13, 14 e 15) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 60, 150 e 1500.

Observa-se que nas amostras pequenas (observações) as médias normais se apresentam maiores que as médias dicotomizadas, nas amostras intermediárias (observações) as médias normais e dicotomizadas apresentam uma igualdade, e por fim nas amostras grandes (observações) as médias dicotomizadas se apresentam bem maiores do que as médias normais se distanciam.

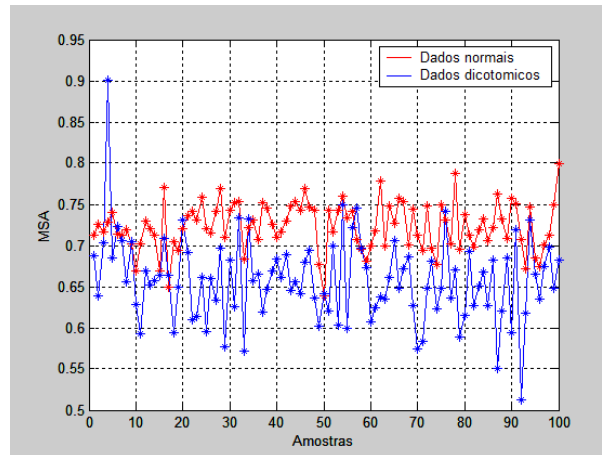


GRÁFICO 13 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 60 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO
FONTE: A autora (2016)

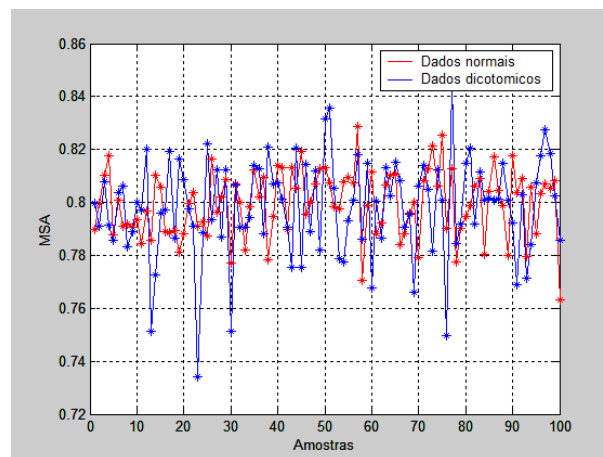


GRÁFICO 14 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES 150 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO
FONTE: A autora (2016)

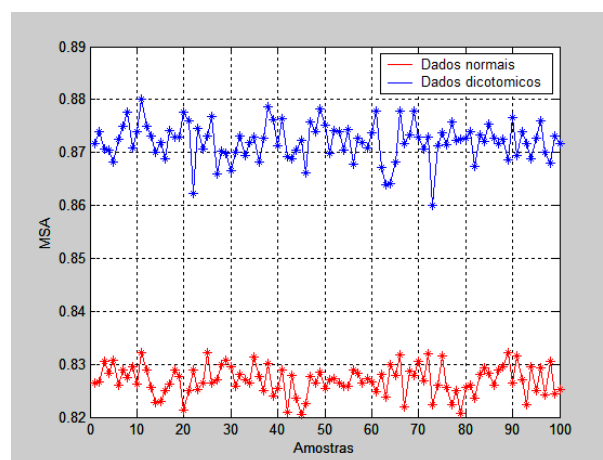


GRÁFICO 15 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 1500 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO
FONTE: A autora (2016)

Pode-se observar na tabela 9, que apresenta os resultados do MSA para a amostra [15 5 5 5 3 3 2 2], 8 fatores e 40 variáveis, que as diferenças entre as médias do MSA dos dados normais e dicotomizados foram sempre significativas, exceto para a amostra de tamanho 80 (2º ponto de dicotomização). Nota-se também que, o MSA foi sempre superior para os dados dicotomizados, exceto para a amostra de tamanho 80 (1º, 2º e 3º ponto de dicotomização).

. Conforme as análises realizadas, os resultados permanecem praticamente os mesmos para os três pontos de dicotomização.

TABELA 9 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 40 VARIÁVEIS E 8 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [15 5 5 5 3 3 2 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1º Ponto de Dicotomização		2º Ponto de Dicotomização		3º Ponto de Dicotomização	
		MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc
Normal	80	0.7625	0.00000	0.6858	0.0509	0.6894	0.00000
Dicotomizada	80	0.7222		0.6788		0.6708	
Normal	120	0.7276	0.00000	0.7290	0.00000	0.7269	0.00000
Dicotomizada	120	0.7421		0.7582		0.7477	
Normal	160	0.7409	0.00000	0.7412	0.00000	0.7409	0.00000
Dicotomizada	160	0.7754		0.7920		0.7800	
Normal	200	0.7508	0.00000	0.7498	0.00000	0.7486	0.00000
Dicotomizada	200	0.7974		0.8098		0.7976	
Normal	400	0.7620	0.00000	0.7604	0.00000	0.7625	0.00000
Dicotomizada	400	0.8335		0.8413		0.8324	
Normal	800	0.7674	0.00000	0.7676	0.00000	0.7675	0.00000
Dicotomizada	800	0.8479		0.8560		0.8490	
Normal	1200	0.7695	0.00000	0.7687	0.00000	0.7692	0.00000
Dicotomizada	1200	0.8559		0.8606		0.8541	
Normal	1600	0.7702	0.00000	0.7700	0.00000	0.7695	0.00000
Dicotomizada	1600	0.8574		0.8643		0.8568	
Normal	2000	0.7702	0.00000	0.7704	0.00000	0.7706	0.00000
Dicotomizada	2000	0.8585		0.8650		0.8593	

FONTE: A autora (2016)

Os gráficos seguintes (16, 17 e 18) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 80, 400 e 2000.

Observa-se que nas amostras pequenas (observações) as médias normais e dicotomizadas apresentam uma semelhança, nas amostras intermediárias (observações) as médias dicotomizadas são maiores que as normais e começam a se distanciar, a pôr fim nas amostras grandes (observações) as médias dicotomizadas são bem maiores do que as médias normais e se distanciam ainda mais.

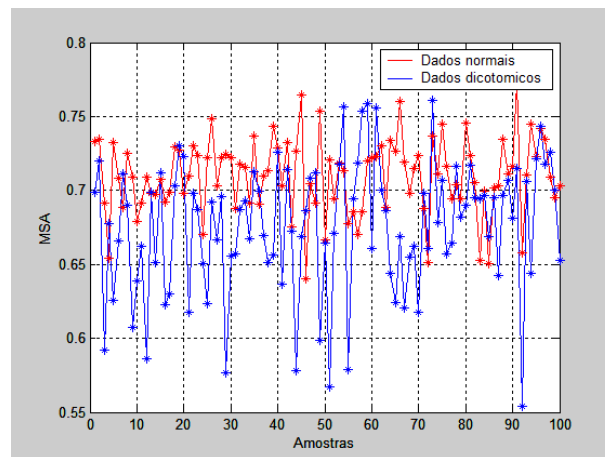


GRÁFICO 16 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 80 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

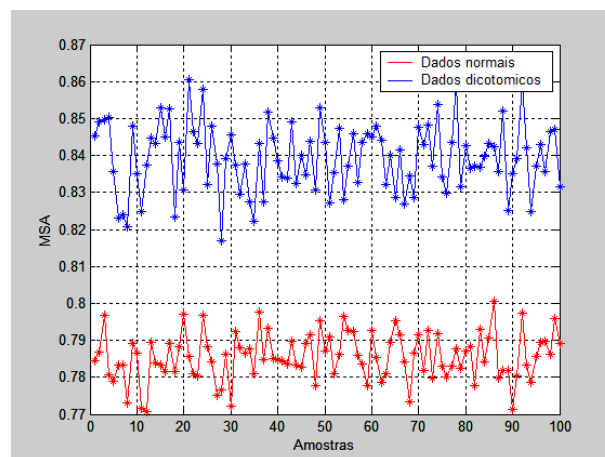


GRÁFICO 17 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 400 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

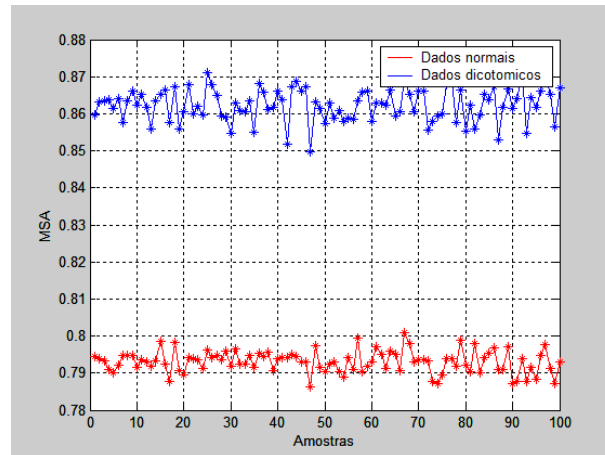


GRÁFICO 18 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 2000 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

Pode-se observar na tabela 10, que mostra os resultados do MSA para a amostra [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3], 10 fatores e 50 variáveis, que as diferenças entre as médias do MSA dos dados normais e dicotomizados foram sempre significativas. Nota-se também que, o MSA foi sempre superior para os dados dicotomizados. Os três pontos de dicotomizações não apresentaram influência sobre os resultados obtidos.

TABELA 10 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 50 VARIÁVEIS E 10 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização		2° Ponto de Dicotomização		3° Ponto de Dicotomização	
		MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc
Normal	100	0.6471	0.00000	0.6466	0.00000	0.6435	0.00000
Dicotomizada	100	0.6673		0.6876		0.6704	
Normal	150	0.6800	0.00000	0.6787	0.00000	0.6821	0.00000
Dicotomizada	150	0.7503		0.7673		0.7543	
Normal	200	0.6902	0.00000	0.6926	0.00000	0.6921	0.00000
Dicotomizada	200	0.7856		0.7976		0.7873	
Normal	250	0.6978	0.00000	0.6986	0.00000	0.6999	0.00000
Dicotomizada	250	0.8064		0.8175		0.8061	
Normal	500	0.7078	0.00000	0.7083	0.00000	0.7088	0.00000
Dicotomizada	500	0.8428		0.8504		0.8425	
Normal	1000	0.7128	0.00000	0.7125	0.00000	0.7129	0.00000
Dicotomizada	1000	0.8596		0.8655		0.8587	
Normal	1500	0.7137	0.00000	0.7142	0.00000	0.7138	0.00000
Dicotomizada	1500	0.8645		0.8700		0.8648	
Normal	2000	0.7145	0.00000	0.7147	0.00000	0.7151	0.00000
Dicotomizada	2000	0.8672		0.8729		0.8675	
Normal	2500	0.7141	0.00000	0.7147	0.00000	0.7145	0.00000
Dicotomizada	2500	0.8688		0.8740		0.8689	

FONTE: A autora (2016)

Os gráficos seguintes (19, 20 e 21) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 100, 500 e 2500.

Nota-se nos três gráficos apresentados que à medida que as amostras crescem (observações) as médias das variáveis dicotomizadas ficam maiores que as médias das variáveis normais e se distanciam.

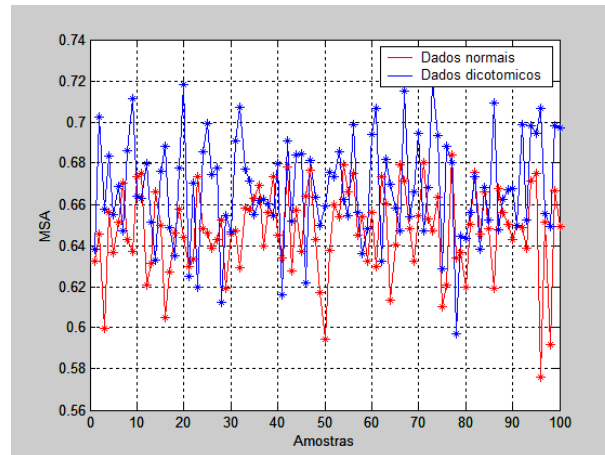


GRÁFICO 19 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 100 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

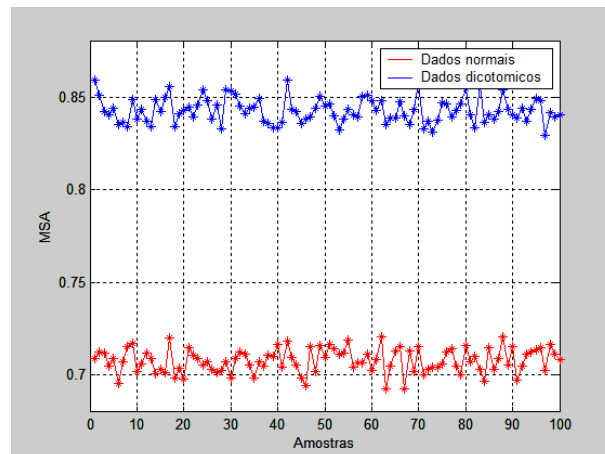


GRÁFICO 20 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 500 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

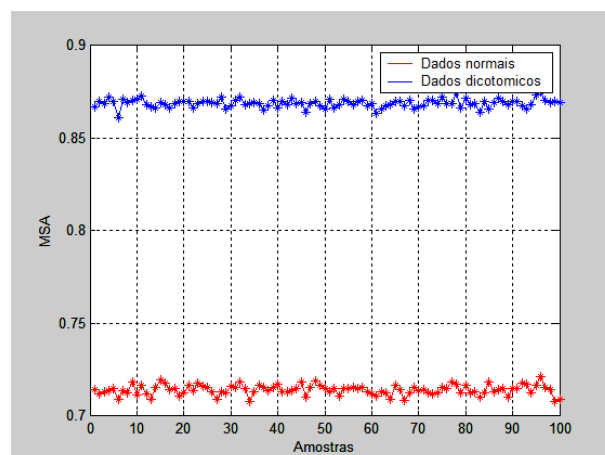


GRÁFICO 21 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DO MSA PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 2500 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

4.1.2 Resultados Obtidos para a Proporção da Variância Explicada pelo 1º Fator para o Estudo RR-AFE

Nesta seção serão apresentadas as tabelas (11 a 17) que mostram para os três pontos de dicotomização, a média, os p-valores para o teste de diferença das médias (pC1c) dos resultados obtidos para a proporção da variância explicada pelo primeiro fator e as proporções fornecidas pelas médias das variâncias explicadas pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas em relação às médias das amostras normais (D/N). Também serão mostrados três gráficos alusivos às comparações das médias dos dados normais multivariados e dos dados dicotomizados.

A Tabela 11 apresenta os resultados dos testes de diferenças de médias das proporções explicadas pelo primeiro fator (pC1c) para amostras [3 2], com 5 variáveis e 2 fatores, nota-se que as diferenças foram todas significativas. Relata-se também que os resultados foram sempre maiores para as amostras normais. Verifica-se que as explicações fornecidas pelo primeiro fator das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 52%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 49%.

Observa-se que as médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 82,65% da média da amostra normal multivariada (n=250, 1º ponto de dicotomização), e no máximo a 88,68% (n= 20, 2º ponto de dicotomização).

Os pontos de dicotomização nos resultados das comparações mostraram resultados semelhantes.

TABELA 11 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 5 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [3 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização			2° Ponto de Dicotomização			3° Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N
Normal	10	56.1392	0.00000	0.8541	55.1227	0.02110	0.8856	55.8176	0.00000	0.8440
Dicotomizada	10	47.9528			48.8185			47.1141		
Normal	15	54.6974	0.00000	0.8442	55.0101	0.00000	0.8445	54.9918	0.00000	0.8389
Dicotomizada	15	46.1773			46.4574			46.1338		
Normal	20	53.0745	0.00000	0.8582	52.8185	0.00000	0.8868	53.3906	0.00000	0.8706
Dicotomizada	20	45.5515			46.8414			46.4854		
Normal	25	53.0267	0.00000	0.8676	53.0125	0.00000	0.8747	53.3529	0.00000	0.8582
Dicotomizada	25	46.0085			46.3744			45.7901		
Normal	50	52.8825	0.00000	0.8394	52.6785	0.00000	0.8647	52.9203	0.00000	0.8522
Dicotomizada	50	44.3902			45.5526			45.1003		
Normal	100	52.1435	0.00000	0.8454	52.1435	0.00000	0.8454	52.2820	0.00000	0.8351
Dicotomizada	100	44.0870			44.0870			43.6632		
Normal	150	52.2105	0.00000	0.8392	52.3632	0.00000	0.8598	52.3315	0.00000	0.8391
Dicotomizada	150	43.8189			45.0254			43.9165		
Normal	200	54.6530	0.00000	0.8493	54.7316	0.00000	0.8660	54.8055	0.00000	0.8492
Dicotomizada	200	46.4203			47.3984			46.5447		
Normal	250	52.3523	0.00000	0.8265	52.2140	0.00000	0.8438	52.2068	0.00000	0.8285
Dicotomizada	250	43.2731			44.0626			43.2547		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (22, 23 e 24) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 10, 50 e 250.

Observa-se que a medida que as amostras crescem (observações) as médias das variáveis normais se apresentam melhores do que as médias das variáveis dicotomizadas, e se distanciam.

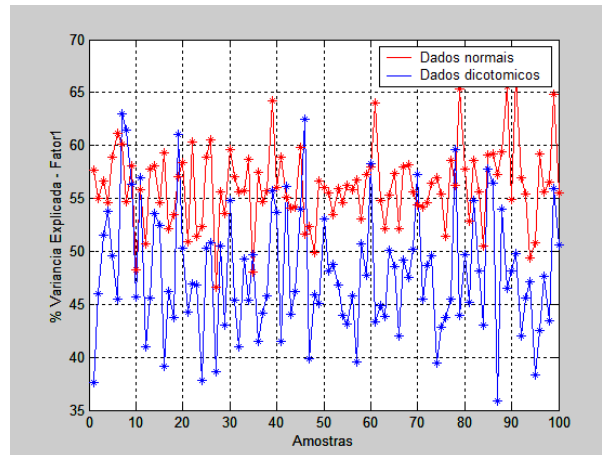


GRÁFICO 22 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 10 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

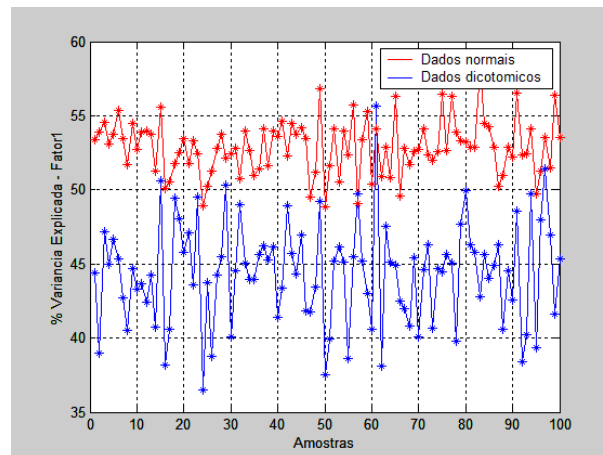


GRÁFICO 23 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 50 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

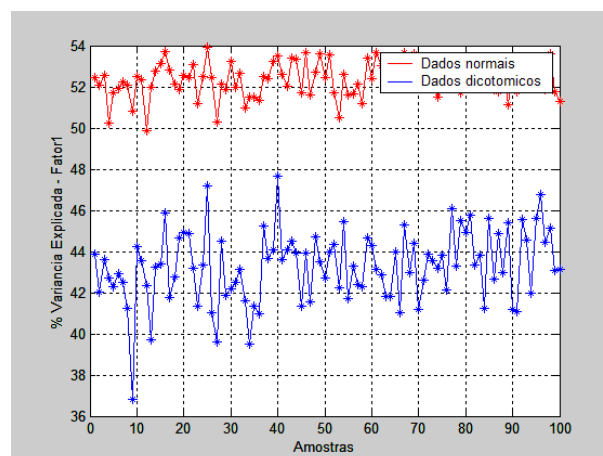


GRÁFICO 24 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 250 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

A tabela 12 apresenta os resultados dos testes de diferenças de médias das proporções explicadas pelo primeiro fator (pC1c) para amostras com 7 variáveis e 2 fatores [4 3], nota-se que as diferenças foram todas significativas, com resultados sempre maiores para as amostras normais. Verifica-se que as explicações fornecidas pelo primeiro fator das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 48%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 43%.

Observa-se também que as médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 79,57% da média da amostra normal multivariada (n=280, 3° ponto de dicotomização), e no máximo a 86,43% (n=14, 3° ponto de dicotomização). Os pontos de dicotomização não apresentaram influência sobre os resultados.

TABELA 12 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 7 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [4 3]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização			2° Ponto de Dicotomização			3° Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N
Normal	14	49.7418	0.00000	0.8241	48.8741	0.02110	0.8643	49.6534	0.00000	0.8354
Dicotomizada	14	40.9924			42.2467			41.4829		
Normal	21	49.6864	0.00000	0.8196	49.9397	0.00000	0.8364	49.4339	0.00000	0.8194
Dicotomizada	21	40.7236			41.7705			40.5082		
Normal	28	49.7733	0.00000	0.8187	49.6172	0.00000	0.8512	49.5716	0.00000	0.8198
Dicotomizada	28	40.7519			42.2374			40.6393		
Normal	35	49.3995	0.00000	0.8224	49.4881	0.00000	0.8468	49.2859	0.00000	0.8069
Dicotomizada	35	40.6283			41.9100			39.7701		
Normal	70	49.7699	0.00000	0.8104	49.6744	0.00000	0.8205	50.0097	0.00000	0.8132
Dicotomizada	70	40.3381			40.7624			40.6689		
Normal	140	49.6351	0.00000	0.8039	49.9159	0.00000	0.8189	49.8696	0.00000	0.8078
Dicotomizada	140	39.9038			40.8792			40.2858		
Normal	210	49.6965	0.00000	0.8044	49.9324	0.00000	0.8224	49.8767	0.00000	0.7992
Dicotomizada	210	39.9776			41.0689			39.8652		
Normal	280	49.8867	0.00000	0.8083	49.7956	0.00000	0.8228	49.7746	0.00000	0.7957
Dicotomizada	280	40.3238			40.9737			39.6073		
Normal	350	49.7659	0.00000	0.8105	49.8766	0.00000	0.8205	49.7763	0.00000	0.8082
Dicotomizada	350	40.3368			40.9268			40.2330		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Gráficos seguintes (25, 26 e 27) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 14, 70 e 350.

Nota-se que a medida que as amostras crescem (observações) as médias das variáveis normais se apresentam melhores do que as médias das variáveis dicotomizadas, e se distanciam.

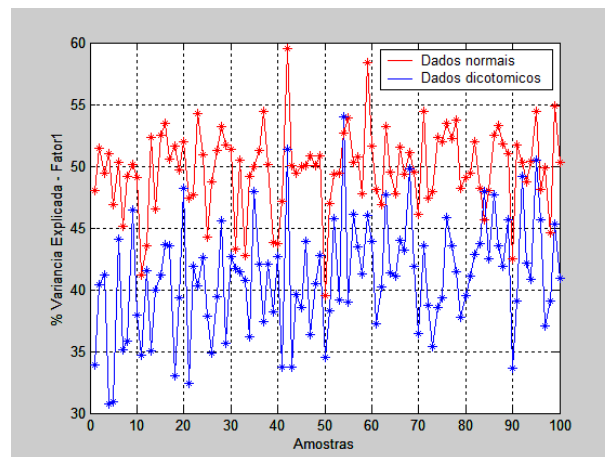


GRÁFICO 25 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 14 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

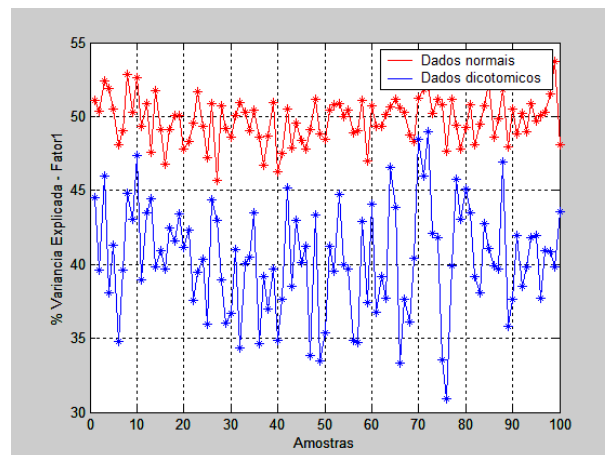


GRÁFICO 26 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 70 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

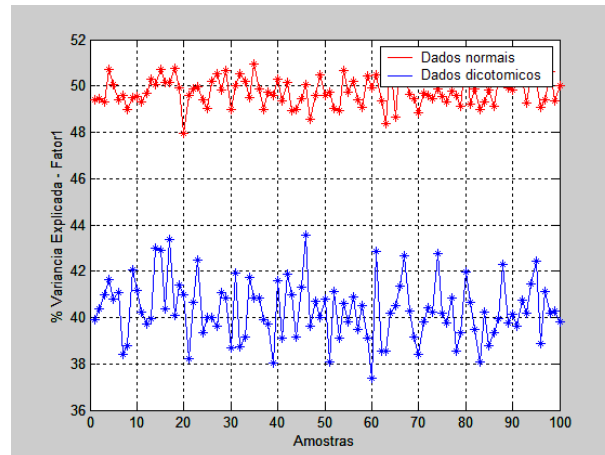


GRÁFICO 27 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 350 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

Na tabela 13 se encontram os resultados dos testes de diferenças de médias das proporções explicadas pelo primeiro fator (pC1c) para amostras [5 3 2], com 10 variáveis e 3 fatores, observa-se que as diferenças foram todas significativas, com resultados sempre maiores para as amostras normais. Verifica-se também que as explicações fornecidas pelo primeiro fator das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 40%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 36%.

Observa-se também que as médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 77,72% da média da amostra normal multivariada (n=400, 1º ponto de dicotomização e), e no máximo a 82,18% (n=30, 2º ponto de dicotomização). Não houve influência quanto aos pontos de dicotomizações.

TABELA 13 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 10 VARIÁVEIS E 3 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [5 3 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização			2° Ponto de Dicotomização			3° Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N
Normal	20	40.9966	0.00000	0.7942	40.7933	0.00000	0.8144	41.2362	0.00000	0.8121
Dicotomizada	20	32.5619			33.2238			33.4893		
Normal	30	40.7452	0.00000	0.8032	41.6403	0.00000	0.8218	41.0949	0.00000	0.7935
Dicotomizada	30	32.7302			34.2239			32.6112		
Normal	40	41.1063	0.00000	0.7991	40.8458	0.00000	0.8026	41.1677	0.00000	0.7961
Dicotomizada	40	32.8494			32.7834			32.7758		
Normal	50	40.6421	0.00000	0.7936	40.5051	0.00000	0.8066	40.5667	0.00000	0.7838
Dicotomizada	50	32.2542			32.6726			31.7987		
Normal	100	40.8053	0.00000	0.7802	40.7959	0.00000	0.8053	40.7992	0.00000	0.7848
Dicotomizada	100	31.8397			32.8556			32.0221		
Normal	200	40.6416	0.00000	0.7785	40.7613	0.00000	0.8037	40.7430	0.00000	0.7814
Dicotomizada	200	31.6432			32.7638			31.8394		
Normal	300	40.8623	0.00000	0.7794	40.8125	0.00000	0.8003	40.8993	0.00000	0.7779
Dicotomizada	300	31.8503			32.6629			31.8172		
Normal	400	40.8988	0.00000	0.7772	40.7909	0.00000	0.8010	40.7945	0.00000	0.7806
Dicotomizada	400	31.7904			32.6737			31.8476		
Normal	500	43.2523	0.00000	0.7965	43.2588	0.00000	0.8171	43.3127	0.00000	0.8012
Dicotomizada	500	34.4536			35.3501			34.7029		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (28, 29 e 30) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 20, 100 e 500.

Constata-se que a medida que as amostras crescem (observações) as médias das variáveis normais se apresentam melhores do que as médias das variáveis dicotomizadas, e se distanciam.

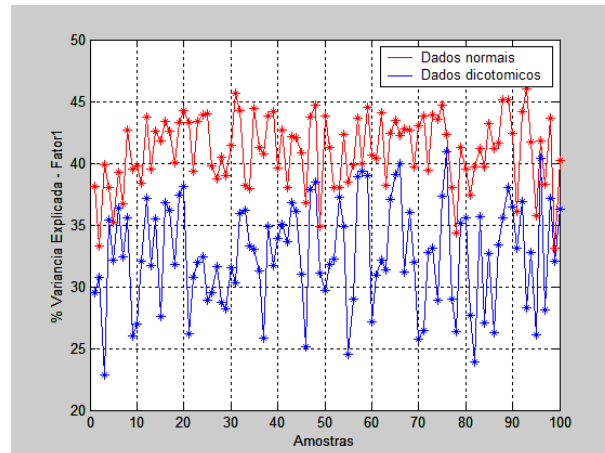


GRÁFICO 28 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 20 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

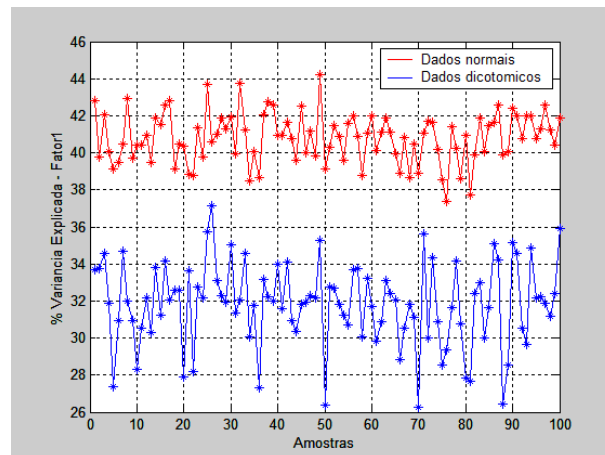


GRÁFICO 29 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 100 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

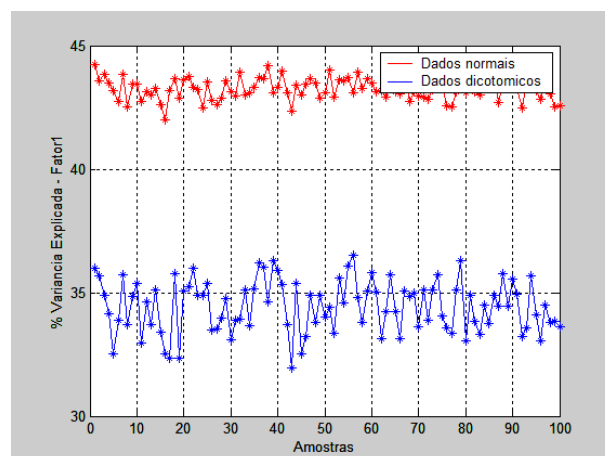


GRÁFICO 30 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 500 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

Na tabela 14 se encontram os resultados dos testes de diferenças de médias das proporções explicadas pelo primeiro fator (pc1c) para amostras [10 5 3 2], com 20 variáveis e 4 fatores, observa-se que as diferenças foram todas significativas, com resultados sempre maiores para as amostras normais. Verifica-se também que as explicações fornecidas pelo primeiro fator das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 39%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 32%.

Observa-se que as médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 71,09% da média da amostra normal multivariada (n=40, 1º ponto de dicotomização), e no máximo a 77,85% (n=100, 2º ponto de dicotomização).

Conforme as análises realizadas, os resultados permanecem praticamente os mesmos para os três pontos de dicotomização.

TABELA 14 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 20 VARIÁVEIS E 4 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 5 3 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1º Ponto de Dicotomização			2º Ponto de Dicotomização			3º Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N
Normal	40	39.4191	0.00000	0.7109	39.5764	0.00000	0.7471	39.3982	0.00000	0.7198
Dicotomizada	40	28.0255			29.5703			28.3591		
Normal	60	39.5709	0.00000	0.7163	40.0084	0.00000	0.7760	40.0472	0.00000	0.7319
Dicotomizada	60	28.3484			31.0487			29.3140		
Normal	80	39.8646	0.00000	0.7254	39.8297	0.00000	0.7633	39.8977	0.00000	0.7252
Dicotomizada	80	28.9186			30.4025			28.9353		
Normal	100	40.0106	0.00000	0.7222	39.9488	0.00000	0.7785	39.9272	0.00000	0.7423
Dicotomizada	100	28.8987			31.1021			29.6413		
Normal	200	39.8762	0.00000	0.7562	40.0183	0.00000	0.7763	39.7966	0.00000	0.7482
Dicotomizada	200	30.1573			31.0688			29.7758		
Normal	400	39.9570	0.00000	0.7502	39.9018	0.00000	0.7718	39.9094	0.00000	0.7477
Dicotomizada	400	29.9777			30.7982			29.8409		
Normal	600	39.8932	0.00000	0.7548	39.8631	0.00000	0.7737	39.9378	0.00000	0.7522
Dicotomizada	600	30.1147			30.8444			30.0436		
Normal	800	40.0099	0.00000	0.7526	39.9111	0.00000	0.7732	39.9343	0.00000	0.7495
Dicotomizada	800	30.1131			30.8609			29.9310		
Normal	1000	39.9131	0.00000	0.7504	39.9413	0.00000	0.7729	39.8900	0.00000	0.7505
Dicotomizada	1000	29.9525			30.8733			29.9394		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (31, 32 e 33) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 40, 200 e 1000.

Observa-se que a medida que as amostras crescem (observações) as médias das variáveis normais se apresentam melhores do que as médias das variáveis dicotomizadas, e se distanciam.

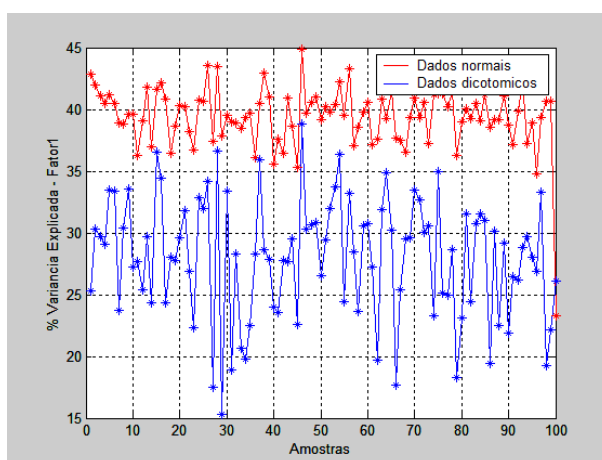


GRÁFICO 31 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 40 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

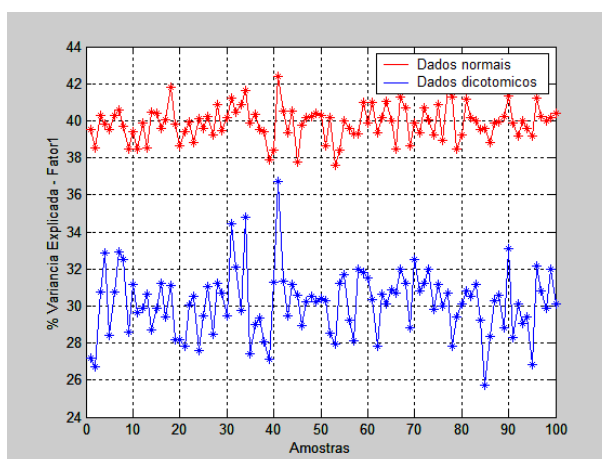


GRÁFICO 32 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 200 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

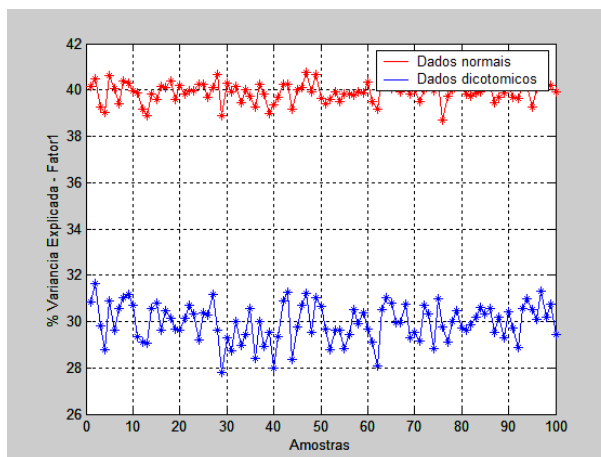


GRÁFICO 33 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 1000 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

A tabela 15 mostra os resultados dos testes de diferenças de médias das proporções explicadas pelo primeiro fator (pC1c) para amostras [10 8 5 3 2 2], com trinta variáveis e seis fatores, observa-se que as diferenças foram todas significativas, com resultados sempre maiores para as amostras normais. Verifica-se também que as explicações fornecidas pelo primeiro fator das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 28%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 23%.

Observa-se que as médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 75,61% da média da amostra normal multivariada ($n=150$, 1º ponto de dicotomização), e no máximo a 79,36% ($n=150$, 2º ponto de dicotomização).

Os pontos de dicotomização não apresentaram influência sobre os resultados das comparações.

TABELA 15 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 30 VARIÁVEIS E 7 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 8 5 3 2 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1º Ponto de Dicotomização			2º Ponto de Dicotomização			3º Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N
Normal	60	28.3330	0.00000	0.7704	28.1155	0.00000	0.7812	28.2042	0.00000	0.7623
Dicotomizada	60	21.8288			21.9643			21.5028		
Normal	90	28.3320	0.00000	0.7702	28.1734	0.00000	0.7884	28.2011	0.00000	0.7725
Dicotomizada	90	21.8219			22.2140			21.7855		
Normal	120	28.1160	0.00000	0.7741	28.1374	0.00000	0.7872	28.1619	0.00000	0.7661
Dicotomizada	120	21.7647			22.1519			21.5774		
Normal	150	28.1149	0.00000	0.7561	28.2027	0.00000	0.7936	28.2151	0.00000	0.7636
Dicotomizada	150	21.2586			22.3817			21.5470		
Normal	300	28.1493	0.00000	0.7683	28.0922	0.00000	0.7638	28.1194	0.00000	0.7643
Dicotomizada	300	21.6275			21.4570			21.4931		
Normal	600	28.1481	0.00000	0.7671	28.1035	0.00000	0.7833	28.1029	0.00000	0.7609
Dicotomizada	600	21.5927			22.0145			21.3840		
Normal	900	28.0869	0.00000	0.7673	28.1032	0.00000	0.7849	28.1318	0.00000	0.7654
Dicotomizada	900	21.5537			22.0604			21.5339		
Normal	1200	28.1085	0.00000	0.7631	28.1110	0.00000	0.7837	28.0702	0.00000	0.7644
Dicotomizada	1200	21.4498			22.0314			21.4579		
Normal	1500	28.1050	0.00000	0.7626	28.1096	0.00000	0.7862	28.1065	0.00000	0.7654
Dicotomizada	1500	21.4333			22.1016			21.5149		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (34, 35 e 36) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 60, 300 e 1500.

Nota-se que a medida que as amostras crescem (observações) as médias das variáveis normais se apresentam melhores do que as médias das variáveis dicotomizadas, e se distanciam.

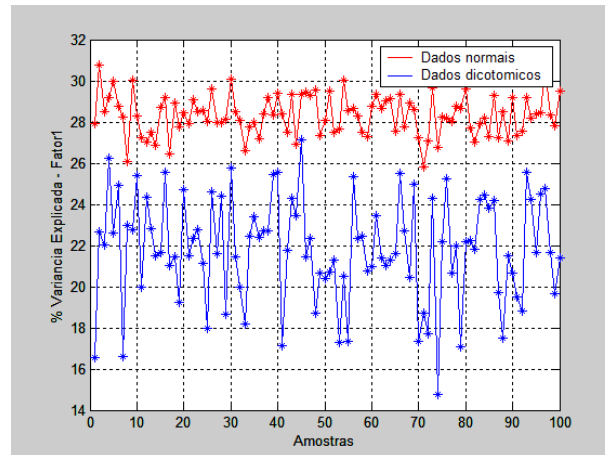


GRÁFICO 34 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 60 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

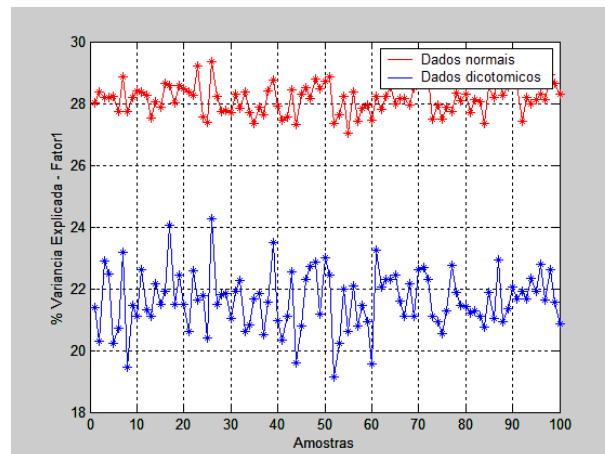


GRÁFICO 35 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR1 PARA AMOSTRAS COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 300 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

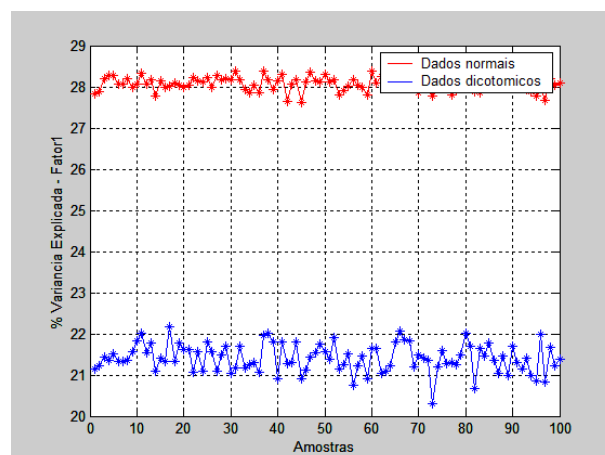


GRÁFICO 36 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 1500 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

A tabela 16, que relata os resultados dos testes de diferenças de médias das proporções explicadas pelo primeiro fator (pC1c) para amostras [15 5 5 5 3 3 2 2], com 40 variáveis e 8 fatores, observa-se que as diferenças foram todas significativas, com resultados sempre maiores para as amostras normais. Verifica-se também que as explicações fornecidas pelo primeiro fator das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 28%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 24%.

Observa-se que as médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 64,02% da média da amostra normal multivariada (n=80, 1º ponto de dicotomização), e no máximo a 76,10% (n=200, 2º ponto de dicotomização). Os pontos de dicotomização nos resultados das comparações mostraram resultados semelhantes.

TABELA 16 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 40 VARIÁVEIS E 8 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [15 5 5 5 3 3 2 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1º Ponto de Dicotomização			2º Ponto de Dicotomização			3º Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N
Normal	80	35.9742	0.00000	0.6402	29.0131	0.00000	0.7257	29.0822	0.00000	0.6990
Dicotomizada	80	23.0340			21.0566			20.3303		
Normal	120	29.0896	0.00000	0.7121	29.1630	0.00000	0.7543	29.1824	0.00000	0.7215
Dicotomizada	120	20.7154			22.0003			21.0566		
Normal	160	28.9719	0.00000	0.7144	29.0490	0.00000	0.7522	28.9905	0.00000	0.7284
Dicotomizada	160	20.6984			21.8518			21.1174		
Normal	200	29.0602	0.00000	0.7236	29.1830	0.00000	0.7610	28.9340	0.00000	0.7272
Dicotomizada	200	21.0290			22.2105			21.0412		
Normal	400	29.0623	0.00000	0.7350	28.9731	0.00000	0.7578	29.0697	0.00000	0.7333
Dicotomizada	400	21.3624			21.9576			21.3171		
Normal	800	29.0461	0.00000	0.7291	29.0624	0.00000	0.7588	29.0525	0.00000	0.7308
Dicotomizada	800	21.1777			22.0542			21.2329		
Normal	1200	29.0944	0.00000	0.7353	29.0530	0.00000	0.7567	29.0376	0.00000	0.7308
Dicotomizada	1200	21.3939			21.9860			21.2224		
Normal	1600	29.0868	0.00000	0.7315	29.0903	0.00000	0.7608	29.0298	0.00000	0.7313
Dicotomizada	1600	21.2784			22.1334			21.2312		
Normal	2000	29.0422	0.00000	0.7306	29.0473	0.00000	0.7584	29.0732	0.00000	0.7328
Dicotomizada	2000	21.2192			22.0323			21.3063		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (37, 38 e 39) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 80, 400 e 2000.

Constata-se que a medida que as amostras crescem (observações) as médias das variáveis normais se apresentam melhores do que as médias das variáveis dicotomizadas, e se distanciam.

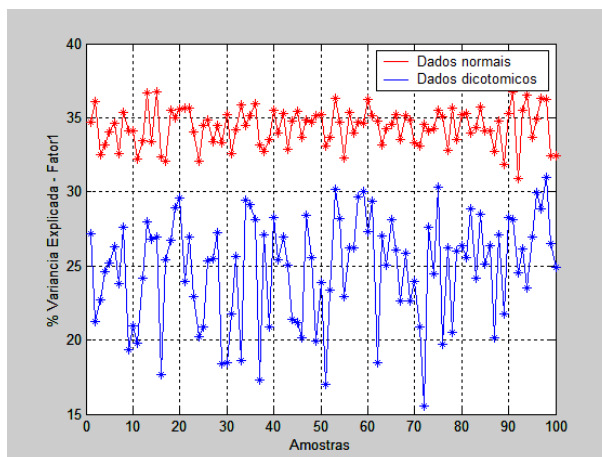


GRÁFICO 37 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 80 OBSERVAÇÕES [15 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

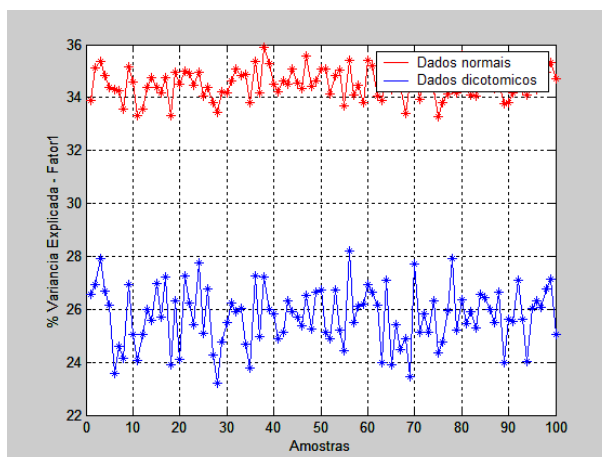


GRÁFICO 38 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 400 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

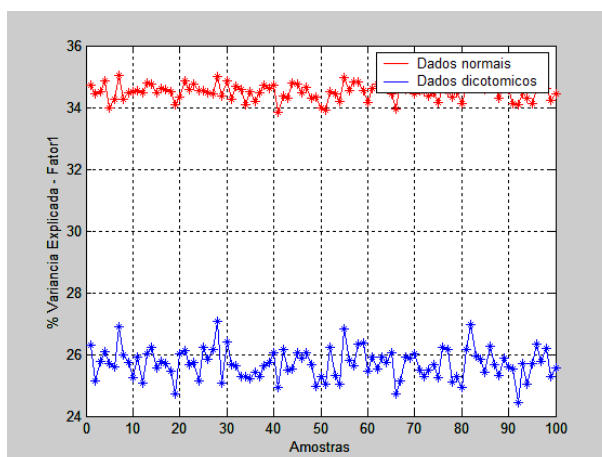


GRÁFICO 39 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 2000 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

A tabela 17 apresenta os resultados dos testes de diferenças de médias das proporções explicadas pelo primeiro fator (pC1c) para amostras [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3], com 50 variáveis e 10 fatores, observa-se que as diferenças foram todas significativas, com resultados sempre maiores para as amostras normais. Verifica-se também que as explicações fornecidas pelo primeiro fator das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 23%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 19%.

Observa-se que as médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 74,30% da média da amostra normal multivariada (n=200, 1º ponto de dicotomização), e no máximo a 77,94% (n=150, 2º ponto de dicotomização). Não houve influência dos pontos de dicotomizações sobre os resultados obtidos.

TABELA 17 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 50 VARIÁVEIS E 10 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3]

AMOSTRA	TAMANHO n	1º Ponto de Dicotomização			2º Ponto de Dicotomização			3º Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N
Normal	100	23.2264	0.00000	0.7476	23.2459	0.00000	0.7760	23.1972	0.00000	0.7486
Dicotomizada	100	17.3648			18.0395			17.3660		
Normal	150	23.2405	0.00000	0.7433	23.1706	0.00000	0.7794	23.2082	0.00000	0.7573
Dicotomizada	150	17.2754			18.0609			17.5769		
Normal	200	23.1478	0.00000	0.7430	23.2553	0.00000	0.7754	23.1914	0.00000	0.7528
Dicotomizada	200	17.1994			18.0325			17.4601		
Normal	250	23.1705	0.00000	0.7505	23.2400	0.00000	0.7739	23.1826	0.00000	0.7528
Dicotomizada	250	17.3907			17.9855			17.4532		
Normal	900	23.1241	0.00000	0.7533	23.1708	0.00000	0.7753	23.1468	0.00000	0.7512
Dicotomizada	900	17.4204			17.9650			17.3885		
Normal	1000	23.1376	0.00000	0.7530	23.1392	0.00000	0.7770	23.1397	0.00000	0.7511
Dicotomizada	1000	17.4239			17.9811			17.3806		
Normal	1500	23.1062	0.00000	0.7518	23.1270	0.00000	0.7740	23.1433	0.00000	0.7528
Dicotomizada	1500	17.3731			17.9021			17.4242		
Normal	2000	23.1166	0.00000	0.7515	23.1496	0.00000	0.7756	23.1518	0.00000	0.7514
Dicotomizada	2000	17.3744			17.9550			17.3970		
Normal	2500	23.0981	0.00000	0.7522	23.1010	0.00000	0.7738	23.1173	0.00000	0.7511
Dicotomizada	2500	17.3765			17.8774			17.3650		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (40, 41 e 42) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 100, 500 e 2500.

Nota-se que a medida que as amostras crescem (observações) as médias das variáveis normais se apresentam melhores do que as médias das variáveis dicotomizadas, e se distanciam.

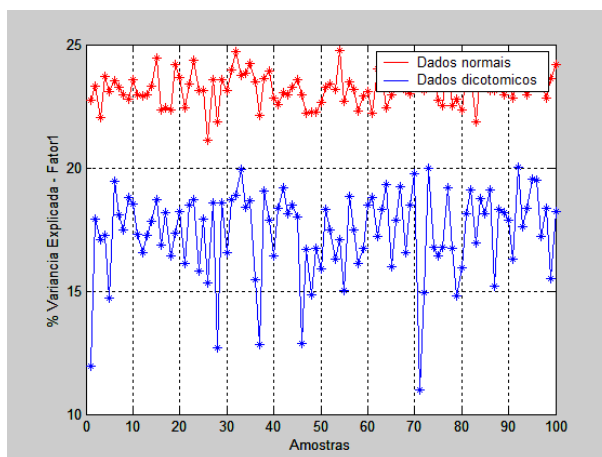


GRÁFICO 40 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 100 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

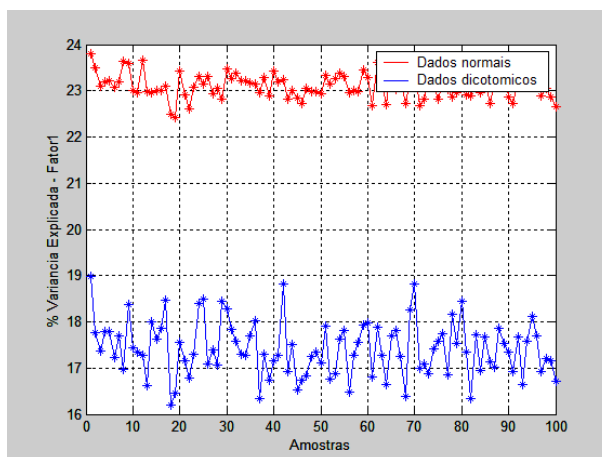


GRÁFICO 41 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 500 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

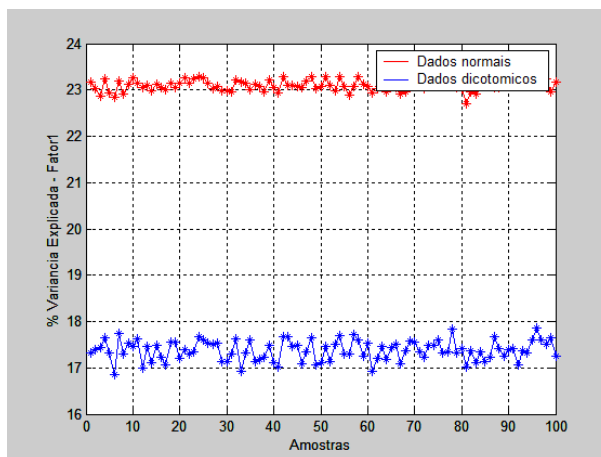


GRÁFICO 42 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR1 PARA AMOSTRAS COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 2500 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

4.1.3 Resultados Obtidos para a Proporção da Variância Total para o Estudo RR-AFE

Nessa seção serão apresentadas as tabelas (18 a 24) que mostram para os três pontos de dicotomização, as médias das amostras normais multivariadas e amostras dicotomizadas, os p-valores para o teste de diferença das médias (pCc) dos resultados obtidos e as proporções fornecidas pelas médias das variâncias explicadas das amostras dicotomizadas em relação às médias das amostras normais (D/N).

Também serão apresentados três gráficos resultantes da comparação entre as médias dos dados normais multivariadas e as médias dos dados dicotomizados da variância explicada total.

Na tabela 18 se encontra os resultados dos testes de diferenças de médias das proporções totais explicadas pelos fatores (pCc) para amostras com 5 variáveis e 2 fatores [3 2], observa-se que as diferenças foram todas significativas, com resultados sempre maiores para as amostras normais. Verifica-se também que as explicações totais dos fatores das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 86%, enquanto que as explicações totais das amostras dicotomizadas ficaram sempre abaixo de 85%.

Observa-se que as médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 83,87% da média da amostra normal multivariada ($n=250$, 1º ponto de dicotomização), e no máximo a 89,98% ($n=20$, 2º ponto de dicotomização).

Os pontos de dicotomização não apresentaram influência sobre os resultados obtidos.

TABELA 18 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 5 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [3 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1º Ponto de Dicotomização			2º Ponto de Dicotomização			3º Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N
Normal	10	93.6434	0.00000	0.8706	93.3969	0.00000	0.8957	94.3784	0.00000	0.8710
Dicotomizada	10	81.5291			83.6629			82.2129		
Normal	15	94.4403	0.00000	0.8784	94.6222	0.00000	0.8950	94.7448	0.00000	0.8682
Dicotomizada	15	82.9611			84.6905			82.2613		
Normal	20	90.1216	0.00000	0.8744	89.6769	0.00000	0.8998	90.3789	0.00000	0.8673
Dicotomizada	20	78.8073			80.6936			78.3886		
Normal	25	89.9031	0.00000	0.8800	89.5597	0.00000	0.8869	89.9636	0.00000	0.8728
Dicotomizada	25	79.1224			79.4313			78.5291		
Normal	50	89.4642	0.00000	0.8563	89.1847	0.00000	0.8810	89.3754	0.00000	0.8682
Dicotomizada	50	76.6042			78.5789			77.6006		
Normal	100	88.6243	0.00000	0.8615	89.1904	0.00000	0.8744	88.8288	0.00000	0.8529
Dicotomizada	100	76.3543			77.9938			75.7635		
Normal	150	88.7794	0.00000	0.8552	88.8344	0.00000	0.8716	88.7474	0.00000	0.8590
Dicotomizada	150	75.9316			77.4315			76.2386		
Normal	200	90.2910	0.00000	0.8609	90.3261	0.00000	0.8772	90.3334	0.00000	0.8637
Dicotomizada	200	77.7388			79.2349			78.0268		
Normal	250	87.0965	0.00000	0.8387	86.9444	0.00000	0.8563	86.9663	0.00000	0.8412
Dicotomizada	250	73.0546			74.4515			73.1579		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (43, 44 e 45) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 10, 50 e 250.

Para os três gráficos apresentados observa-se que a medida que as amostras crescem (observações) as médias das variáveis normais se apresentam melhores do que as médias das variáveis dicotomizadas, e se distanciam.

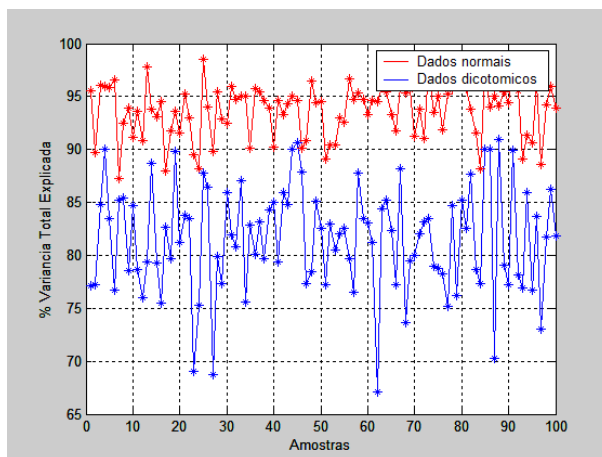


GRÁFICO 43 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 10 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

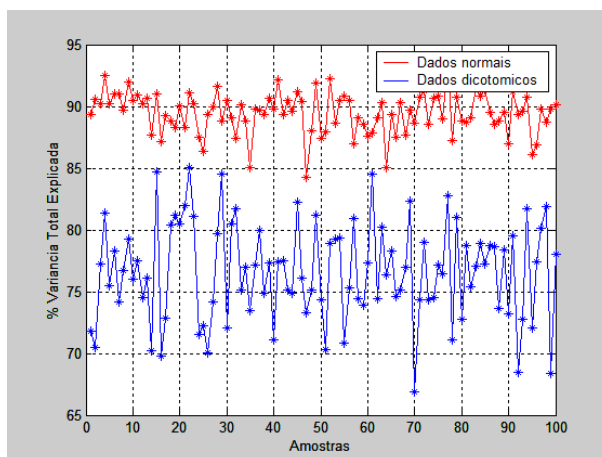


GRÁFICO 44 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 5 CINCO VARIÁVEIS, 2 FATORES E 50 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

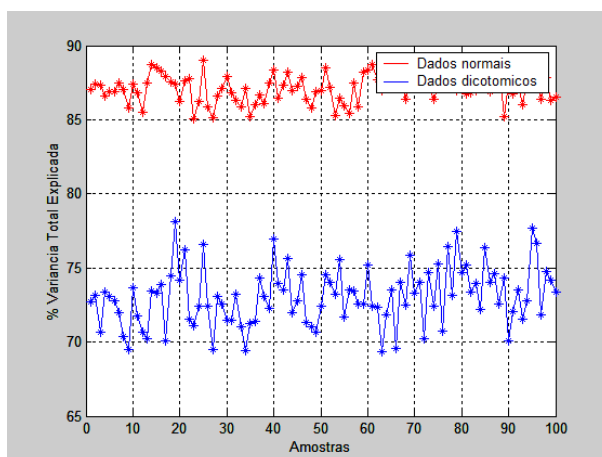


GRÁFICO 45 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 250 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

A tabela 19 relata os resultados dos testes de diferenças de médias das proporções totais explicadas pelos fatores (pCc) para amostras com 7 variáveis e 2 fatores [4 3], nota-se que as diferenças foram todas significativas, com resultados sempre maiores para as amostras normais. Verifica-se também que as explicações totais dos fatores das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 83%, enquanto que as explicações totais das amostras dicotomizadas ficaram sempre abaixo de 75%.

Observa-se que as médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 81,24% da média da amostra normal multivariada (n=280, 3º ponto de dicotomização), e no máximo a 86,01% (n=14, 2º ponto de dicotomização).

Os pontos de dicotomização nos resultados das comparações mostraram resultados semelhantes.

TABELA 19 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 7 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [4 3]

AMOSTRA	TAMANHO n	1º Ponto de Dicotomização			2º Ponto de Dicotomização			3º Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N
Normal	14	87.8124	0.00000	0.8245	87.1947	0.00000	0.8601	88.0990	0.00000	0.8317
Dicotomizada	14	72.4082			74.9998			73.2769		
Normal	21	87.9575	0.00000	0.8248	87.5419	0.00000	0.8487	87.4957	0.00000	0.8264
Dicotomizada	21	72.5522			74.3043			72.3073		
Normal	28	84.1832	0.00000	0.8286	83.6738	0.00000	0.8481	83.8284	0.00000	0.8159
Dicotomizada	28	69.7583			70.9663			68.4012		
Normal	35	83.1632	0.00000	0.8262	83.7334	0.00000	0.8458	83.4208	0.00000	0.8177
Dicotomizada	35	68.7132			70.8266			68.2150		
Normal	70	87.0791	0.00000	0.8222	87.2176	0.00000	0.8370	87.3870	0.00000	0.8259
Dicotomizada	70	71.5978			73.0081			72.1742		
Normal	140	87.0826	0.00000	0.8184	87.2502	0.00000	0.8379	87.3126	0.00000	0.8205
Dicotomizada	140	71.6523			73.1152			71.6472		
Normal	210	87.2068	0.00000	0.8173	87.3642	0.00000	0.8361	87.2012	0.00000	0.8157
Dicotomizada	210	71.2767			73.0534			71.1345		
Normal	280	87.3432	0.00000	0.8199	87.1856	0.00000	0.8359	87.1324	0.00000	0.8124
Dicotomizada	280	71.6119			72.8801			70.7912		
Normal	350	87.1403	0.00000	0.8209	87.2884	0.00000	0.8335	87.1979	0.00000	0.8204
Dicotomizada	350	71.5391			72.7575			71.5385		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (46, 47 e 48) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 14, 70 e 350.

Para os três gráficos apresentados nota-se que a medida que as amostras crescem (observações) as médias das variáveis normais se apresentam melhores do que as médias das variáveis dicotomizadas, e se distanciam.

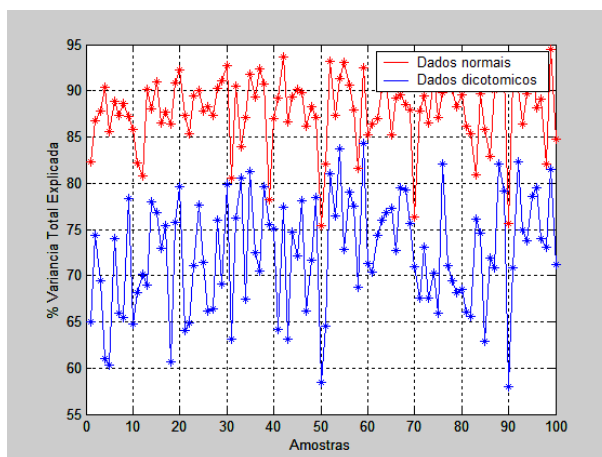


GRÁFICO 46 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM SETE VARIÁVEIS, 2 FATORES E 14 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

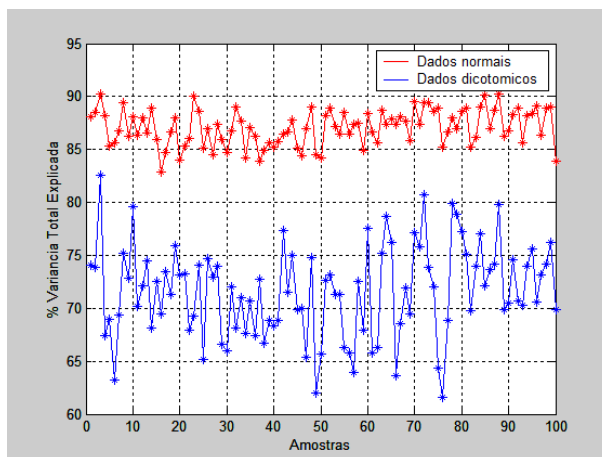


GRÁFICO 47 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 70 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

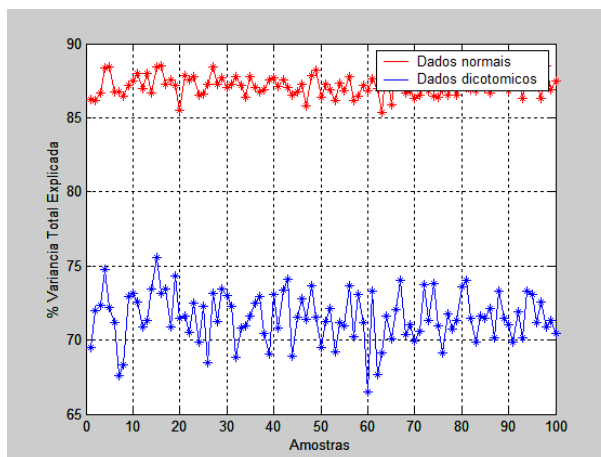


GRÁFICO 48 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 350 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

A tabela 20 que relata os resultados dos testes de diferenças de médias das proporções totais explicadas pelos fatores (pCc) para amostras [5 3 2], com 10 variáveis e 3 fatores, nota-se que as diferenças foram todas significativas, com resultados sempre maiores para as amostras normais. Verifica-se também que as explicações totais dos fatores das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 87%, enquanto que as explicações totais das amostras dicotomizadas ficaram sempre abaixo de 79%.

Observa-se que as médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 83,18% da média da amostra normal multivariada ($n=200$, 1º ponto de dicotomização), e no máximo a 87,40% ($n=20$, 2º ponto de dicotomização). Os pontos de dicotomizações não apresentaram influência sobre os resultados.

TABELA 20 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 10 VARIÁVEIS E 3 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [5 3 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1º Ponto de Dicotomização			2º Ponto de Dicotomização			3º Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N
Normal	20	89.6558	0.00000	0.8548	89.6175	0.02110	0.8740	89.7671	0.00000	0.8613
Dicotomizada	20	76.6403			78.3289			77.3184		
Normal	30	88.5483	0.00000	0.8515	89.5299	0.00000	0.8708	88.9928	0.00000	0.8455
Dicotomizada	30	75.4071			77.9710			75.2468		
Normal	40	88.9418	0.00000	0.8515	88.4415	0.00000	0.8563	88.8749	0.00000	0.8516
Dicotomizada	40	75.7407			75.7406			75.6890		
Normal	50	87.8008	0.00000	0.8451	87.6601	0.00000	0.8621	87.6340	0.00000	0.8500
Dicotomizada	50	74.2077			75.5774			74.4896		
Normal	100	87.7029	0.00000	0.8358	87.6494	0.00000	0.8545	87.6907	0.00000	0.8414
Dicotomizada	100	73.3073			74.9041			73.7838		
Normal	200	87.2971	0.00000	0.8318	87.4331	0.00000	0.8508	87.4214	0.00000	0.8375
Dicotomizada	200	72.6152			74.3953			73.2231		
Normal	300	87.4154	0.00000	0.8336	87.4349	0.00000	0.8493	87.4745	0.00000	0.8324
Dicotomizada	300	72.8715			74.2610			72.8153		
Normal	400	87.4326	0.00000	0.8323	87.3247	0.00000	0.8478	87.3848	0.00000	0.8344
Dicotomizada	400	72.7733			74.0424			72.9183		
Normal	500	89.0915	0.00000	0.8321	89.1331	0.00000	0.8483	89.2092	0.00000	0.8348
Dicotomizada	500	74.1350			75.6192			74.4768		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (49, 50 e 51) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 20, 100 e 500.

Para os três gráficos apresentados constata-se que a medida que as amostras crescem (observações) as médias das variáveis normais se apresentam melhores do que as médias das variáveis dicotomizadas, e se distanciam.

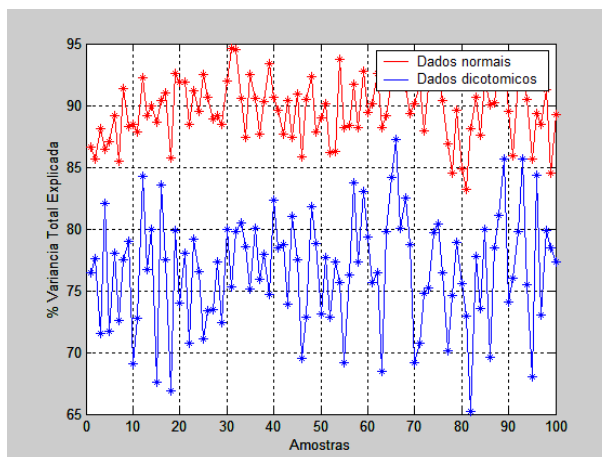


GRÁFICO 49 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 20 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

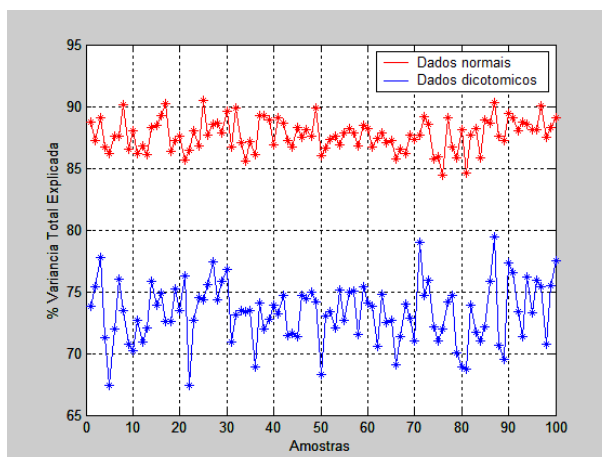


GRÁFICO 50 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 100 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

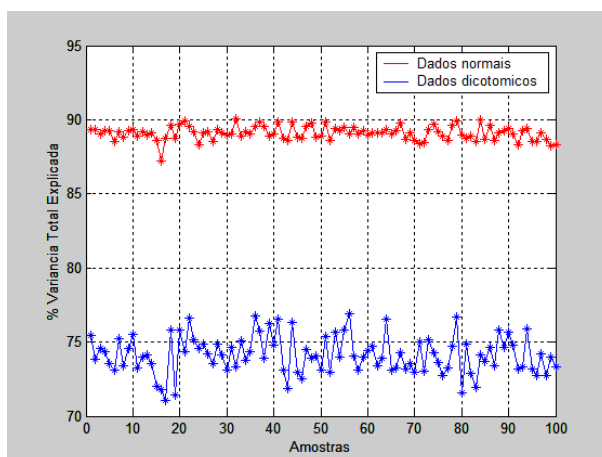


GRÁFICO 51 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 500 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

Na tabela 21 se encontram os resultados dos testes de diferenças de médias das proporções totais explicadas pelos fatores (pCc) para amostras com 20 variáveis e 4 fatores [10 5 3 2], nota-se que as diferenças foram todas significativas, com resultados sempre maiores para as amostras normais. Verifica-se também que as explicações totais dos fatores das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 83%, enquanto que as explicações totais das amostras dicotomizadas ficaram sempre abaixo de 72%.

Observa-se que as médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 78,99% da média da amostra normal multivariada (n=800, 3º ponto de dicotomização), e no máximo a 84,32% (n=40, 2º ponto de dicotomização).

Os pontos de dicotomização nos resultados das comparações mostraram resultados semelhantes.

TABELA 21 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 20 VARIÁVEIS E 4 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 5 3 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1º Ponto de Dicotomização			2º Ponto de Dicotomização			3º Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N
Normal	40	85.0886	0.00000	0.8241	85.2587	0.02110	0.8432	84.9407	0.00000	0.8222
Dicotomizada	40	70.1221			71.8940			69.8391		
Normal	60	84.5961	0.00000	0.8080	84.9103	0.00000	0.8324	84.8095	0.00000	0.8196
Dicotomizada	60	68.3611			70.6858			69.5145		
Normal	80	84.5828	0.00000	0.8076	84.5240	0.00000	0.8279	84.5644	0.00000	0.8101
Dicotomizada	80	68.3134			69.9813			68.5094		
Normal	100	84.4892	0.00000	0.7998	84.4565	0.00000	0.8253	84.4931	0.00000	0.8020
Dicotomizada	100	67.5799			69.7085			67.7658		
Normal	200	84.1276	0.00000	0.8004	84.2897	0.00000	0.8162	84.0865	0.00000	0.7975
Dicotomizada	200	67.3434			68.7986			67.0634		
Normal	400	83.9984	0.00000	0.7929	83.9728	0.00000	0.8111	83.9781	0.00000	0.7922
Dicotomizada	400	66.6091			68.1167			66.5317		
Normal	600	83.9124	0.00000	0.7934	83.9217	0.00000	0.8113	83.9916	0.00000	0.7925
Dicotomizada	600	66.5784			68.0863			66.5672		
Normal	800	84.0110	0.00000	0.7917	83.9287	0.00000	0.8101	83.9825	0.00000	0.7899
Dicotomizada	800	66.5198			67.9977			66.3453		
Normal	1000	83.9054	0.00000	0.7912	83.9328	0.00000	0.8102	83.8915	0.00000	0.7907
Dicotomizada	1000	66.3879			68.0100			66.3387		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (52, 53 e 54) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 40, 200 e 1000.

Para os três gráficos apresentados nota-se que a medida que as amostras crescem (observações) as médias das variáveis normais se apresentam melhores do que as médias das variáveis dicotomizadas, e se distanciam.

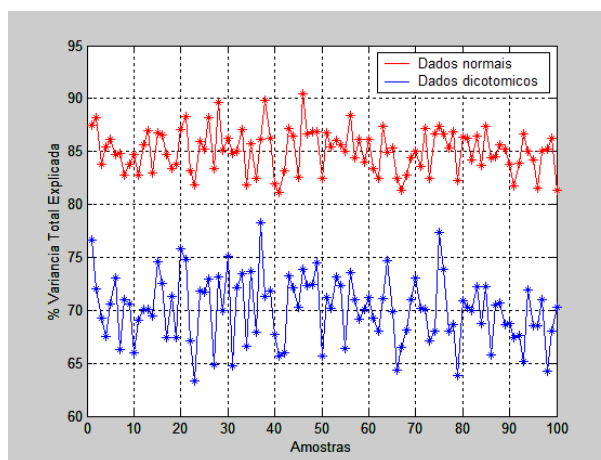


GRÁFICO 52 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 40 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

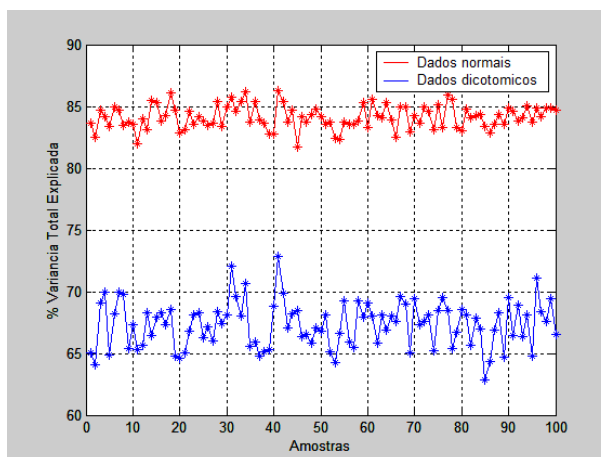


GRÁFICO 53 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 200 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

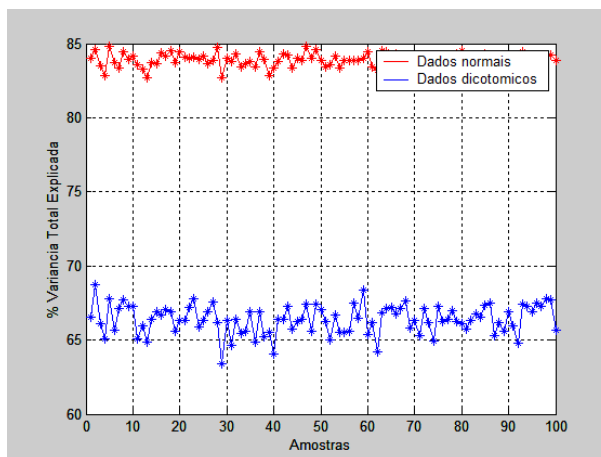


GRÁFICO 54 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 1000 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

Na tabela 22 se encontram os resultados dos testes de diferenças de médias das proporções totais explicadas pelos fatores (pCc) para amostras com 30 variáveis e 6 fatores [10 8 5 3 2 2], nota-se que as diferenças foram todas significativas, com resultados sempre maiores para as amostras normais. Verifica-se também que as explicações totais dos fatores das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 85%, enquanto que as explicações totais das amostras dicotomizadas ficaram sempre abaixo de 74%.

Observa-se que as médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 79,44% da média da amostra normal multivariada ($n=1500$, 1º ponto de dicotomização), e no máximo a 84,73% ($n=60$, 2º ponto de dicotomização).

Conforme as análises realizadas, os resultados permanecem praticamente os mesmos para os três pontos de dicotomização.

TABELA 22 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 30 VARIÁVEIS E 6 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 8 5 3 2 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1º Ponto de Dicotomização			2º Ponto de Dicotomização			3º Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N
Normal	60	86.8199	0.00000	0.8319	86.9230	0.02110	0.8473	86.9626	0.00000	0.8323
Dicotomizada	60	72.2288			73.6541			72.3795		
Normal	90	86.5191	0.00000	0.8210	86.5155	0.00000	0.8346	86.5746	0.00000	0.8254
Dicotomizada	90	71.0371			72.2108			71.4621		
Normal	120	86.1804	0.00000	0.8117	86.1990	0.00000	0.8304	86.3033	0.00000	0.8099
Dicotomizada	120	69.9568			71.5817			69.9042		
Normal	150	86.1608	0.00000	0.8023	86.1409	0.00000	0.8240	86.2084	0.00000	0.8059
Dicotomizada	150	69.1299			70.9873			69.4791		
Normal	300	85.8580	0.00000	0.8013	85.8726	0.00000	0.7989	85.8257	0.00000	0.7999
Dicotomizada	300	68.8006			68.6105			68.6575		
Normal	600	85.8544	0.00000	0.7975	85.7868	0.00000	0.8138	85.7081	0.00000	0.7951
Dicotomizada	600	68.4734			69.8178			68.1484		
Normal	900	85.7607	0.00000	0.7975	85.7634	0.00000	0.8148	85.7693	0.00000	0.7952
Dicotomizada	900	68.3964			69.8834			68.2046		
Normal	1200	85.7468	0.00000	0.7951	85.7425	0.00000	0.8139	85.6852	0.00000	0.7952
Dicotomizada	1200	68.1822			69.7938			68.1396		
Normal	1500	85.7101	0.00000	0.7944	85.7061	0.00000	0.8137	85.7128	0.00000	0.7954
Dicotomizada	1500	68.0954			69.7401			68.1809		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (55, 56 e 57) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 60, 300 e 1500.

Para os três gráficos apresentados observa-se que a medida que as amostras crescem (observações) as médias das variáveis normais se apresentam melhores do que as médias das variáveis dicotomizadas, e se distanciam.

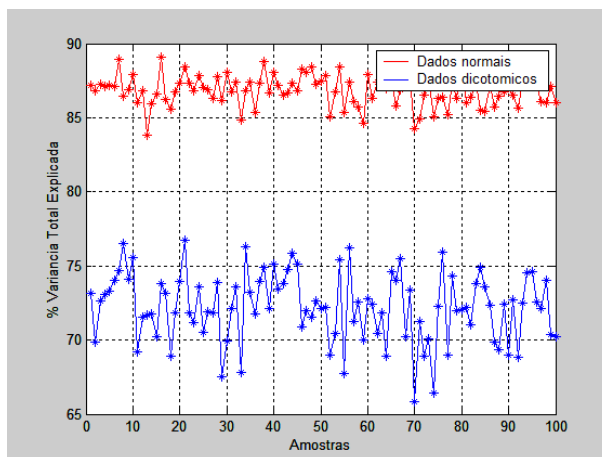


GRÁFICO 55 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 60 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

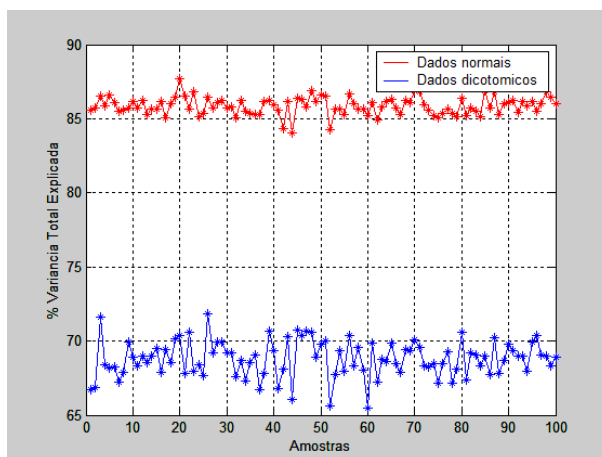


GRÁFICO 56 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 300 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

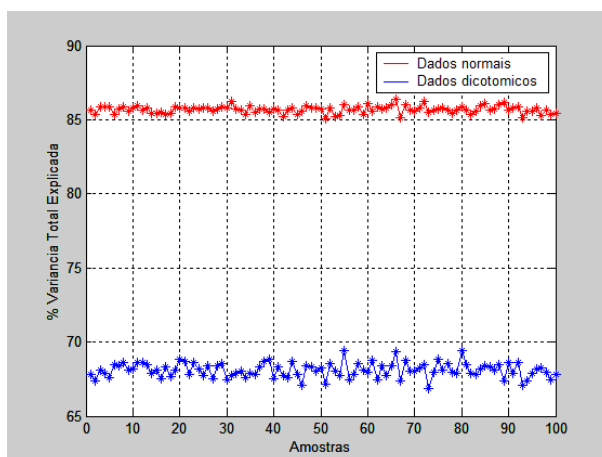


GRÁFICO 57 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 1500 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

Na tabela 23 se encontram os resultados dos testes de diferenças de médias das proporções totais explicadas pelos fatores (pCc) para amostras com 40 variáveis e 8 fatores [15 5 5 5 3 3 2 2], nota-se que as diferenças foram todas significativas, com resultados sempre maiores para as amostras normais. Verifica-se também que as explicações totais dos fatores das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 84%, enquanto que as explicações totais das amostras dicotomizadas ficaram sempre abaixo de 77%.

Observa-se que as médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 78,87% da média da amostra normal multivariada (n=2000, 1º ponto de dicotomização), e no máximo a 84,60% (n=80, 1º ponto de dicotomização).

Os pontos de dicotomização nos resultados das comparações mostraram resultados semelhantes.

TABELA 23 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 40 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [15 5 5 5 3 3 2 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1º Ponto de Dicotomização			2º Ponto de Dicotomização			3º Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N
Normal	80	89.8830	0.00000	0.8460	86.2491	0.02110	0.8412	86.2977	0.00000	0.8294
Dicotomizada	80	76.0487			72.5572			71.5829		
Normal	120	85.7585	0.00000	0.8125	85.8855	0.00000	0.8321	85.8728	0.00000	0.8139
Dicotomizada	120	69.6871			71.4733			69.8923		
Normal	160	85.4231	0.00000	0.8069	85.5859	0.00000	0.8270	85.4910	0.00000	0.8085
Dicotomizada	160	68.9280			70.7802			69.1204		
Normal	200	85.3858	0.00000	0.8023	85.4986	0.00000	0.8214	85.2928	0.00000	0.8024
Dicotomizada	200	68.5064			70.2291			68.4428		
Normal	400	85.0679	0.00000	0.7950	85.0336	0.00000	0.8147	85.1193	0.00000	0.7958
Dicotomizada	400	67.6355			69.2842			67.7389		
Normal	800	84.9076	0.00000	0.7905	84.9530	0.00000	0.8120	84.9400	0.00000	0.7908
Dicotomizada	800	67.1206			68.9837			67.1738		
Normal	1200	84.9157	0.00000	0.7915	84.8691	0.00000	0.8103	84.8766	0.00000	0.7898
Dicotomizada	1200	67.2172			68.7769			67.0434		
Normal	1600	84.8810	0.00000	0.7896	84.8653	0.00000	0.8111	84.8496	0.00000	0.7900
Dicotomizada	1600	67.0297			68.8343			67.0354		
Normal	2000	84.8407	0.00000	0.7887	84.8269	0.00000	0.8103	84.8644	0.00000	0.7899
Dicotomizada	2000	66.9196			68.7389			67.0387		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (58, 59 e 60) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 80, 400 e 2000.

Nota-se para os três gráficos apresentados que a medida que as amostras crescem (observações) as médias das variáveis normais se apresentam melhores do que as médias das variáveis dicotomizadas, e se distanciam.

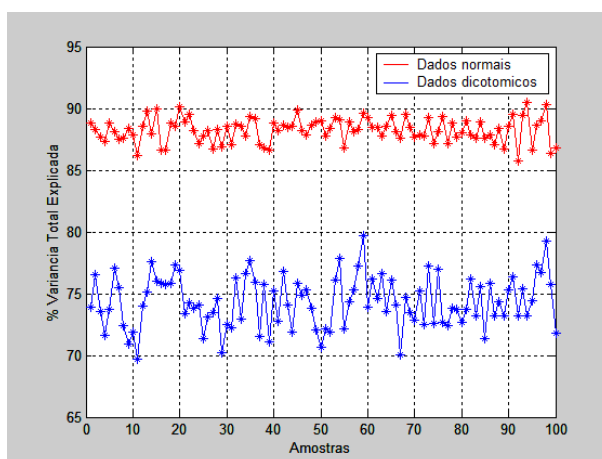


GRÁFICO 58 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 80 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

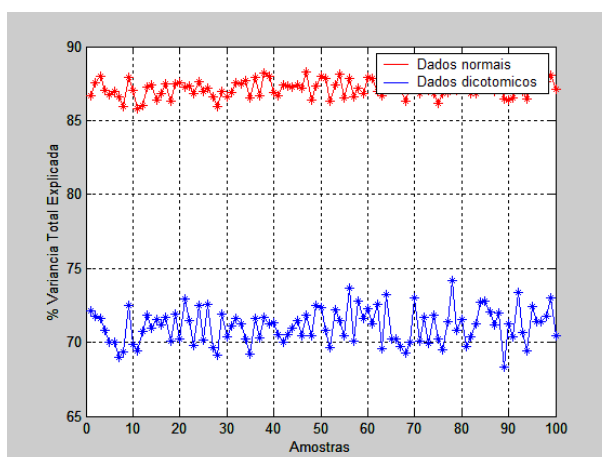


GRÁFICO 59 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 400 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

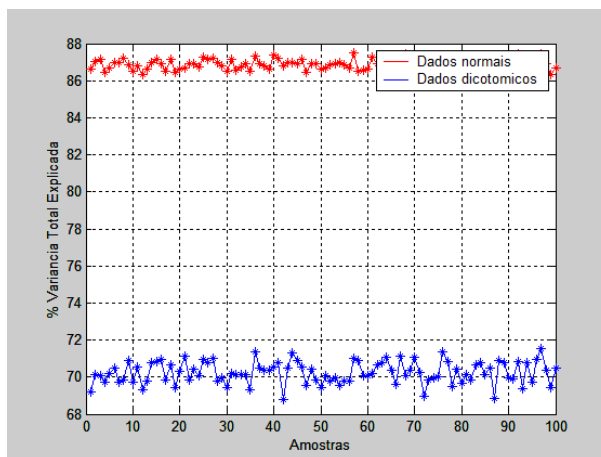


GRÁFICO 60 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 2000 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

Na tabela 24 se apresenta os resultados dos testes de diferenças de médias das proporções totais explicadas pelos fatores (pCc) para amostras com 50 variáveis e 10 fatores [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3], observa-se que as diferenças foram todas significativas, com resultados sempre maiores para as amostras normais. Verifica-se também que as explicações totais dos fatores das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 86%, enquanto que as explicações totais das amostras dicotomizadas ficaram sempre abaixo de 74%.

Observa-se que as médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 79,72% da média da amostra normal multivariada (n=2500, 3º ponto de dicotomização), e no máximo a 84,25% (n=100, 2º ponto de dicotomização).

Os pontos de dicotomizações não apresentaram influência sobre os resultados das comparações.

TABELA 24 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 50 VARIÁVEIS E 10 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização			2° Ponto de Dicotomização			3° Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N
Normal	100	87.7839	0.00000	0.8273	87.8335	0.02110	0.8425	87.7222	0.00000	0.8254
Dicotomizada	100	72.6315			73.9998			72.4105		
Normal	150	87.2783	0.00000	0.8146	87.2940	0.00000	0.8346	87.4078	0.00000	0.8184
Dicotomizada	150	71.0981			72.8579			71.5355		
Normal	200	87.1167	0.00000	0.8091	87.1763	0.00000	0.8285	87.0439	0.00000	0.8113
Dicotomizada	200	70.4922			72.2273			70.6225		
Normal	250	86.9701	0.00000	0.8077	87.0215	0.00000	0.8262	86.9936	0.00000	0.8076
Dicotomizada	250	70.2458			71.8986			70.2610		
Normal	900	86.6426	0.00000	0.8025	86.7295	0.00000	0.8211	86.7340	0.00000	0.8013
Dicotomizada	900	69.5348			71.2203			69.5065		
Normal	1000	86.5961	0.00000	0.7988	86.5931	0.00000	0.8186	86.5737	0.00000	0.7985
Dicotomizada	1000	69.1756			70.8880			69.1296		
Normal	1500	86.5106	0.00000	0.7984	86.5737	0.00000	0.7985	86.5106	0.00000	0.7984
Dicotomizada	1500	69.0780			69.1296			69.0780		
Normal	2000	86.5398	0.00000	0.7977	86.5485	0.00000	0.8171	86.5492	0.00000	0.7977
Dicotomizada	2000	69.0401			70.7228			69.0447		
Normal	2500	86.4823	0.00000	0.7973	86.4811	0.00000	0.8166	86.4973	0.00000	0.7972
Dicotomizada	2500	68.9531			70.6282			68.9640		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (61, 62 e 63) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 100, 500 e 2500.

Para os três gráficos apresentados observa-se que a medida que as amostras crescem (observações) as médias das variáveis normais se apresentam melhores do que as médias das variáveis dicotomizadas, e se distanciam.

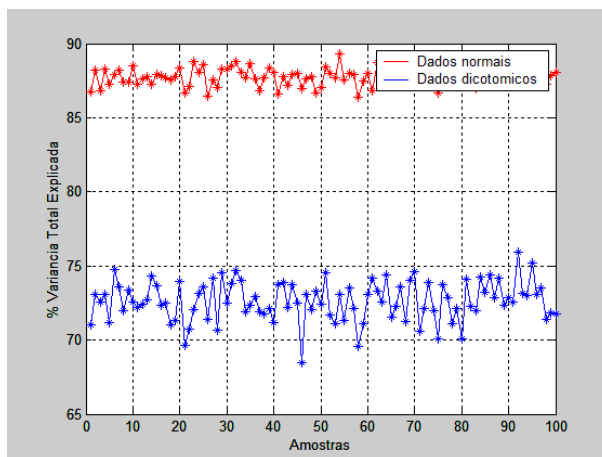


GRÁFICO 61 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 100 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

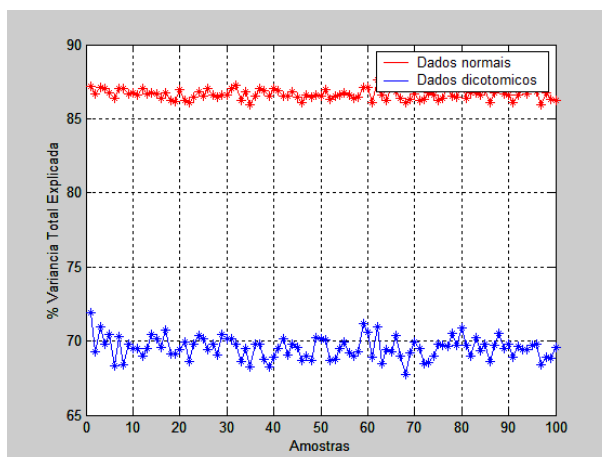


GRÁFICO 62 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 500 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

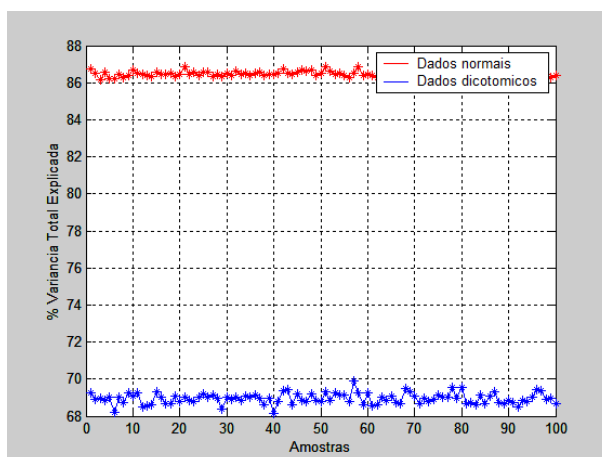


GRÁFICO 63 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 2500 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

4.1.4 Resultados para as Comunalidades para o Estudo RR-AFE

Nessa seção serão apresentadas as tabelas 25 a 45, referentes às comparações das comunalidades, envolvendo os dados normais e os dados dicotomizados. Essas tabelas mostram os vetores médios para as comunalidades dos dados normais e dados dicotomizados, os respectivos valores de p para as comparações entre os vetores médios (pH_c) e as proporções mínimas e máximas fornecidas pelos vetores médios das comunalidades das amostras dicotomizadas em relação às amostras normais (D/N), para cada ponto de dicotomização.

Os resultados dos testes de comparação entre as matrizes de covariâncias das amostras normais multivariadas e as amostras dicotomizadas, foram realizados para auxiliarem nos testes dos vetores médios, mas não serão expostos.

Também serão apresentados três gráficos alusivos as tabelas, utilizando o seguinte critério: amostra pequena, amostra intermediária, amostra grande, apenas para a 1ª proporção de dicotomização, esses gráficos têm o objetivo que relatar o comportamento do grupo.

As tabelas 25 (1º ponto de dicotomização), 26 (2º ponto de dicotomização) e 27 (3º ponto de dicotomização) mostram os vetores médios para as comunalidades dos dados normais e dados dicotomizados, os resultados dos testes de diferenças dos vetores médios das comunalidades (pH_c), e as proporções mínimas e máximas fornecidas pelos vetores médios das comunalidades das amostras dicotomizadas em relação as amostras normais (D/N), para amostras [3 2], com 5 variáveis e 3 fatores. Nessas tabelas nota-se que as diferenças entre os vetores médios foram todas significativas, com resultados das comunalidades sempre maiores para as amostras normais.

Observa-se também que os vetores médios das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 73,97% da média da amostra normal multivariada ($n=100$, 3º ponto de dicotomização), e no máximo a 92,38% ($n=15$, 2º ponto de dicotomização).

Conforme as análises realizadas, os resultados permanecem praticamente os mesmos para os três pontos de dicotomização

TABELA 25 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 5 VARIÁVEIS E 2 FATORES, VETOR [3 2] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	10	[0.9297, 0.8953, 0.9884, 0.9275, 0.9414]	0.00000	0.8528
Dicotomizada	10	[0.8130, 0.7636, 0.8673, 0.8159, 0.8165]		0.8796
Normal	15	[0.9448, 0.9034, 0.9897, 0.9395, 0.9415]	0.00000	0.8262
Dicotomizada	15	[0.8129, 0.7464, 0.8987, 0.8423, 0.8103]		0.9080
Normal	20	[0.8032, 0.9063, 0.9155, 0.9136, 0.9674]	0.00000	0.8581
Dicotomizada	20	[0.6893, 0.7953, 0.8064, 0.7857, 0.8637]		0.8808
Normal	25	[0.7944, 0.8984, 0.9162, 0.9152, 0.9709]	0.00000	0.8606
Dicotomizada	25	[0.6837, 0.7935, 0.8080, 0.7927, 0.8783]		0.9046
Normal	50	[0.7805, 0.8954, 0.9149, 0.9139, 0.9685]	0.00000	0.8631
Dicotomizada	50	[0.5985, 0.7857, 0.7897, 0.7889, 0.8674]		0.8956
Normal	100	[0.7531, 0.8860, 0.9137, 0.9116, 0.9668]	0.00000	0.7460
Dicotomizada	100	[0.5625, 0.7939, 0.7990, 0.7986, 0.8637]		0.8960
Normal	150	[0.7571, 0.8865, 0.9154, 0.9133, 0.9667]	0.00000	0.7460
Dicotomizada	150	[0.5648, 0.7766, 0.7973, 0.7947, 0.8633]		0.8930
Normal	200	[0.8237, 0.9162, 0.9001, 0.9001, 0.9745]	0.00000	0.7622
Dicotomizada	200	[0.6279, 0.8135, 0.7821, 0.7825, 0.8809]		0.9039
Normal	250	[0.8672, 0.8799, 0.8633, 0.9106, 0.8338]	0.00000	0.8029
Dicotomizada	250	[0.7415, 0.7289, 0.7403, 0.7725, 0.6695]		0.8575

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

TABELA 26 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 5 VARIÁVEIS E 2 FATORES, VETOR [3 2] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	10	[0.9279, 0.8841, 0.9872, 0.9338, 0.9368]	0.00000	0.8796
Dicotomizada	10	[0.8329, 0.7777, 0.8912, 0.8428, 0.8386]		0.9027
Normal	15	[0.9172, 0.9534, 0.8863, 0.9872, 0.9870]	0.00000	0.8455
Dicotomizada	15	[0.8186, 0.8437, 0.7494, 0.9111, 0.9118]		0.9238
Normal	20	[0.7943, 0.9090, 0.9071, 0.9039, 0.9696]	0.00000	0.8909
Dicotomizada	20	[0.7077, 0.8241, 0.8109, 0.8134, 0.8786]		0.9066
Normal	25	[0.7928, 0.9015, 0.9070, 0.9078, 0.9689]	0.00000	0.8289
Dicotomizada	25	[0.6572, 0.8065, 0.8097, 0.8152, 0.8830]		0.9066
Normal	50	[0.7757, 0.8958, 0.9113, 0.9080, 0.9685]	0.00000	0.8195
Dicotomizada	50	[0.6357, 0.8026, 0.8095, 0.8040, 0.8771]		0.9056
Normal	100	[0.7740, 0.8928, 0.9129, 0.9113, 0.9685]	0.00000	0.7870
Dicotomizada	100	[0.6092, 0.8031, 0.8079, 0.8060, 0.8735]		0.9019
Normal	150	[0.7596, 0.8896, 0.9134, 0.9120, 0.9670]	0.00000	0,7818
Dicotomizada	150	[0.5939, 0.7955, 0.8066, 0.8051, 0.8704]		0,9001
Normal	200	[0.8253, 0.9174, 0.8991, 0.8995, 0.9750]	0.00000	0.7974
Dicotomizada	200	[0.6581, 0.8239, 0.7953, 0.7947, 0.8898]		0.9126
Normal	250	[0.8684, 0.8758, 0.8631, 0.9100, 0.8299]	0.00000	0.8199
Dicotomizada	250	[0.7580, 0.7437, 0.7555, 0.7849, 0.6805]		0.8753

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

TABELA 27 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 5 VARIÁVEIS E 2 FATORES, VETOR [3 2] – 3º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	10	[0.9448, 0.9034, 0.9897, 0.9395, 0.9415]	0.00000	0.8262
Dicotomizada	10	[0.8129, 0.7464, 0.8987, 0.8423, 0.8103]		0.9080
Normal	15	[0.9235, 0.9469, 0.8919, 0.9878, 0.9871]	0.13080	0.8437
Dicotomizada	15	[0.7834, 0.8184, 0.7525, 0.8729, 0.8858]		0.8973
Normal	20	[0.8130, 0.9089, 0.9137, 0.9127, 0.9707]	0.00000	0.8489
Dicotômica	20	[0.6984, 0.7975, 0.7757, 0.7809, 0.8669]		0.8930
Normal	25	[0.7996, 0.9046, 0.9132, 0.9125, 0.9683]	0.00000	0.8311
Dicotomizada	25	[0.6646, 0.7998, 0.8072, 0.7915, 0.8634]		0.8916
Normal	50	[0.7818, 0.8966, 0.9117, 0.9098, 0.9688]	0.00000	0.7787
Dicotomizada	50	[0.6088, 0.8159, 0.7872, 0.7971, 0.8711]		0.9099
Normal	100	[0.7589, 0.8874, 0.9149, 0.9134, 0.9669]	0.00000	0.7397
Dicotomizada	100	[0.5614, 0.7806, 0.7926, 0.7917, 0.8619]		0.8914
Normal	150	[0.7598, 0.8876, 0.9120, 0.9109, 0.9670]	0.00000	0.7561
Dicotomizada	150	[0.5745, 0.7753, 0.8032, 0.8026, 0.8560]		0.8852
Normal	200	[0.8245, 0.9176, 0.8997, 0.9000, 0.9748]	0.00000	0.7706
Dicotomizada	200	[0.6354, 0.8142, 0.7858, 0.7866, 0.8793]		0.9020
Normal	250	[0.8686, 0.8773, 0.8639, 0.9096, 0.8289]	0.00000	0.7986
Dicotomizada	250	[0.7475, 0.7297, 0.7441, 0.7746, 0.6620]		0.8613

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (64, 65 e 66) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 10, 50 e 250.

Observa-se que os três gráficos obedecem um mesmo padrão e as comunicações médias das variáveis normais são sempre superiores às comunicações médias das variáveis dicotomizadas.

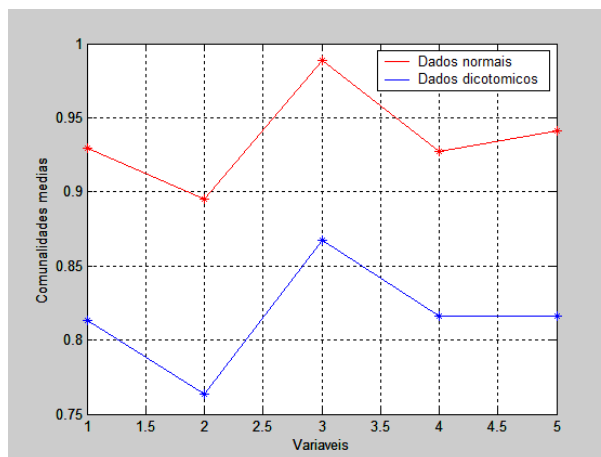


GRÁFICO 64 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 10 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

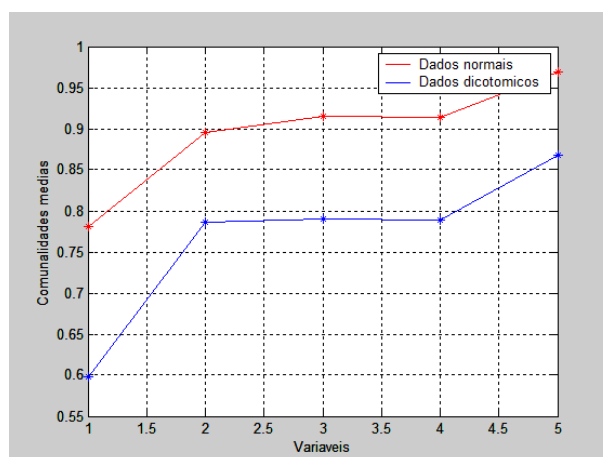


GRÁFICO 65 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 50 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

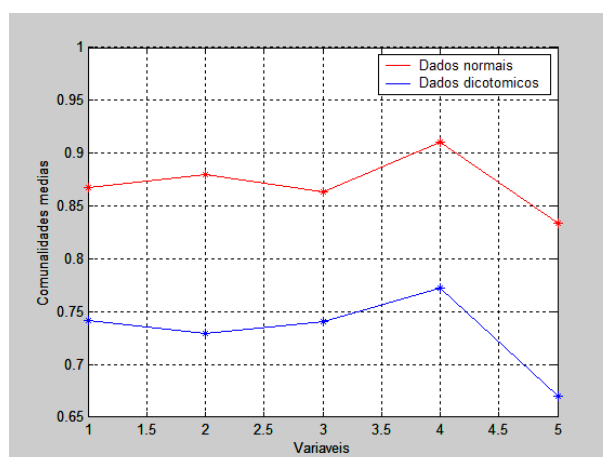


GRÁFICO 66 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 5 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 250 OBSERVAÇÕES [3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

As tabelas 28 (1º ponto de dicotomização), 29 (2º ponto de dicotomização) e 30 (3º ponto de dicotomização) mostram os vetores médios para as comunalidades dos dados normais e dados dicotomizados, os resultados dos testes de diferenças dos vetores médios das comunalidades (pHc), e as proporções mínimas e máximas fornecidas pelos vetores médios das comunalidades das amostras dicotomizadas em relação as amostras normais (D/N), para amostras [4 3], com 7 variáveis e 2 fatores. Nessas tabelas nota-se que as diferenças entre os vetores médios foram todas significativas, com resultados das comunalidades sempre maiores para as amostras normais.

Observa-se também que os vetores médios das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 76,61% da média da amostra normal multivariada (n=280, 1º ponto de dicotomização), e no máximo a 87,94 % (n=70, 2º ponto de dicotomização).

Conforme as análises realizadas, os resultados permanecem praticamente os mesmos para os três pontos de dicotomização

TABELA 28 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 7 VARIÁVEIS E 2 FATORES, VETOR [4 3] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	14	[0.8583, 0.9208, 0.9394, 0.8217, 0.8946, 0.8225, 0.8895]	0.00000	0.7909 0.8339
Dicotomizada	14	[0.7157, 0.7678, 0.7775, 0.6499, 0.7511, 0.6684, 0.7382]		
Normal	21	[0.8561, 0.9244, 0.9373, 0.8286, 0.8980, 0.8101, 0.9024]	0.00000	0.7977 0.8505
Dicotomizada	21	[0.7021, 0.7740, 0.7972, 0.6610, 0.7352, 0.6482, 0.7610]		
Normal	28	[0.8211, 0.8568, 0.8984, 0.8313, 0.8844, 0.7892, 0.8115]	0.00000	0.7901 0.8641
Dicotomizada	28	[0.6612, 0.7309, 0.7578, 0.6568, 0.7642, 0.6496, 0.6626]		
Normal	35	[0.8149, 0.8452, 0.8953, 0.8119, 0.8851, 0.7655, 0.8036]	0.00000	0.7974 0.8560
Dicotomizada	35	[0.6547, 0.7235, 0.7501, 0.6474, 0.7564, 0.6248, 0.6532]		
Normal	70	[0.8508, 0.9177, 0.9296, 0.8098, 0.8901, 0.8119, 0.8856]	0.00000	0.7772 0.8581
Dicotomizada	70	[0.6760, 0.7810, 0.7977, 0.6368, 0.7443, 0.6310, 0.7450]		
Normal	140	[0.8453, 0.9172, 0.9315, 0.8162, 0.8889, 0.8079, 0.8887]	0.00000	0.7722 0.8701
Dicotomizada	140	[0.6790, 0.7646, 0.8105, 0.6509, 0.7311, 0.6239, 0.7557]		
Normal	210	[0.8480, 0.9177, 0.9313, 0.8161, 0.8921, 0.8089, 0.8903]	0.00000	0.7665 0.8556
Dicotomizada	210	[0.6739, 0.7729, 0.7968, 0.6385, 0.7354, 0.6200, 0.7520]		
Normal	280	[0.8500, 0.9200, 0.9318, 0.8165, 0.8936, 0.8141, 0.8880]	0.00000	0.7661 0.8558
Dicotomizada	280	[0.6827, 0.7763, 0.7974, 0.6397, 0.7399, 0.6237, 0.7532]		
Normal	350	[0.8489, 0.9186, 0.9311, 0.8097, 0.8937, 0.8105, 0.8873]	0.00000	0.7696 0.8616
Dicotomizada	350	[0.6815, 0.7776, 0.8022, 0.6291, 0.7425, 0.6238, 0.7510]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

TABELA 29 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 7 VARIÁVEIS E 2 FATORES, VETOR [4 3] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	14	[0.8483, 0.9125, 0.9318, 0.8172, 0.8878, 0.8123, 0.8938]	0.00000	0.8277 0.8788
Dicotomizada	14	[0.7021, 0.7943, 0.8189, 0.7123, 0.7670, 0.6850, 0.7703]		
Normal	21	[0.8611, 0.9211, 0.9297, 0.8061, 0.8967, 0.8255, 0.8878]	0.00000	0.8170 0.8632
Dicotomizada	21	[0.7149, 0.7950, 0.8025, 0.6816, 0.7708, 0.6744, 0.7620]		
Normal	28	[0.8189, 0.8526, 0.8992, 0.8144, 0.8867, 0.7640, 0.8214]	0.00000	0.8305 0.8642
Dicotomizada	28	[0.6839, 0.7368, 0.7683, 0.6922, 0.7565, 0.6345, 0.6954]		
Normal	35	[0.8168, 0.8508, 0.8957, 0.8240, 0.8836, 0.7781, 0.8124]	0.00000	0.8170 0.8652
Dicotomizada	35	[0.6873, 0.7304, 0.7712, 0.6972, 0.7645, 0.6434, 0.6637]		
Normal	70	[0.8528, 0.9151, 0.9328, 0.8117, 0.8913, 0.8113, 0.8901]	0.00000	0.7695 0.8794
Dicotomizada	70	[0.7039, 0.7841, 0.8203, 0.6597, 0.7494, 0.6243, 0.7688]		
Normal	140	[0.8540, 0.9204, 0.9301, 0.8117, 0.8947, 0.8126, 0.8885]	0.00000	0.7953 0.8762
Dicotomizada	140	[0.6878, 0.7765, 0.7962, 0.6399, 0.7324, 0.6293, 0.7532]		
Normal	210	[0.8526, 0.9191, 0.9314, 0.8148, 0.8941, 0.8142, 0.8893]	0.00000	0.7894 0.8721
Dicotomizada	210	[0.6982, 0.7862, 0.8123, 0.6617, 0.7468, 0.6427, 0.7659]		
Normal	280	[0.8466, 0.9196, 0.9294, 0.8130, 0.8926, 0.8126, 0.8893]	0.00000	0.7912 0.8708
Dicotomizada	280	[0.6913, 0.7830, 0.8093, 0.6556, 0.7504, 0.6429, 0.7691]		
Normal	350	[0.8511, 0.9188, 0.9308, 0.8124, 0.8941, 0.8145, 0.8885]	0.00000	0.7917 0.8705
Dicotomizada	350	[0.6896, 0.7800, 0.8103, 0.6522, 0.7513, 0.6448, 0.7648]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

TABELA 30 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 7 VARIÁVEIS E 2 FATORES, VETOR [4 3] – 3º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	14	[0.8568, 0.9230, 0.9334, 0.8170, 0.9058, 0.8325, 0.8984]	0.00000	0.7869 0.8649
Dicotomizada	14	[0.6742, 0.7479, 0.7933, 0.6605, 0.7576, 0.7200, 0.7759]		
Normal	21	[0.8572, 0.9178, 0.9322, 0.8154, 0.8947, 0.8140, 0.8934]	0.00000	0.7823 0.8784
Dicotomizada	21	[0.6875, 0.7582, 0.8132, 0.6491, 0.7320, 0.6368, 0.7848]		
Normal	28	[0.8224, 0.8473, 0.8978, 0.8116, 0.8872, 0.7833, 0.8184]	0.00000	0.7705 0.8583
Dicotomizada	28	[0.6610, 0.7145, 0.7555, 0.6317, 0.7615, 0.6035, 0.6606]		
Normal	35	[0.8086, 0.8481, 0.8926, 0.8214, 0.8782, 0.7785, 0.8121]	0.00000	0.7946 0.8527
Dicotomizada	35	[0.6592, 0.7125, 0.7202, 0.6527, 0.7488, 0.6312, 0.6506]		
Normal	70	[0.8545, 0.9222, 0.9301, 0.8101, 0.8990, 0.8144, 0.8869]	0.00000	0.7769 0.8659
Dicotomizada	70	[0.6855, 0.7833, 0.8054, 0.6398, 0.7550, 0.6327, 0.7505]		
Normal	140	[0.8540, 0.9204, 0.9301, 0.8117, 0.8947, 0.8126, 0.8885]	0.00000	0.7744 0.8560
Dicotomizada	140	[0.6878, 0.7765, 0.7962, 0.6399, 0.7324, 0.6293, 0.7532]		
Normal	210	[0.8515, 0.9188, 0.9295, 0.8116, 0.8935, 0.8113, 0.8879]	0.00000	0.7592 0.8592
Dicotomizada	210	[0.6732, 0.7727, 0.7986, 0.6349, 0.7343, 0.6159, 0.7499]		
Normal	280	[0.8471, 0.9185, 0.9308, 0.8128, 0.8909, 0.8103, 0.8890]	0.00000	0.7569 0.8587
Dicotomizada	280	[0.6657, 0.7668, 0.7993, 0.6315, 0.7280, 0.6133, 0.7509]		
Normal	350	[0.8480, 0.9195, 0.9307, 0.8147, 0.8925, 0.8089, 0.8896]	0.00000	0.7749 0.8617
Dicotomizada	350	[0.6759, 0.7757, 0.8020, 0.6370, 0.7374, 0.6268, 0.7529]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (67, 68 e 69) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 14, 70 e 350.

Nota-se que os três gráficos obedecem um mesmo padrão e as comunalidades médias das variáveis normais são sempre superiores às comunalidades médias das variáveis dicotomizadas.

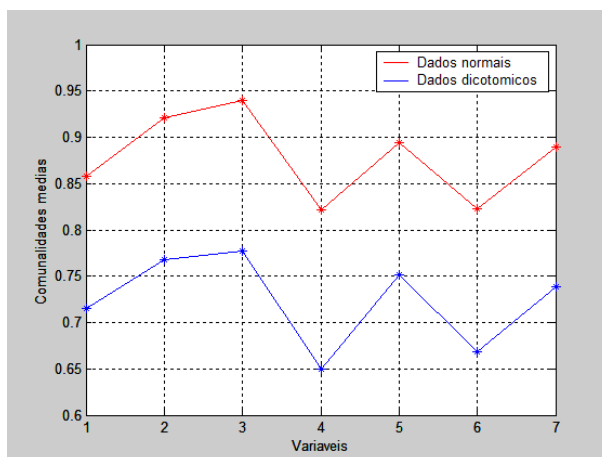


GRÁFICO 67 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADE MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 14 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

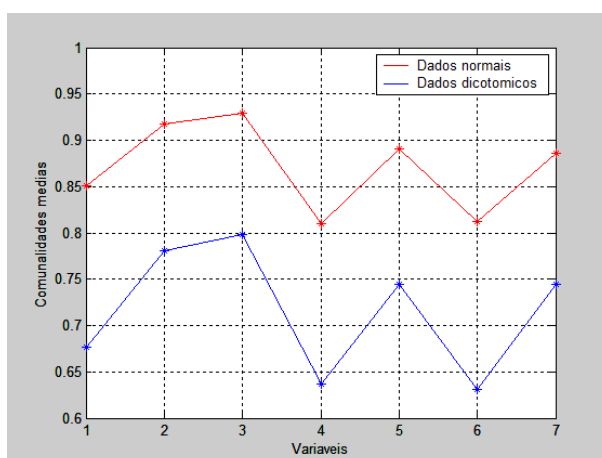


GRÁFICO 68 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 70 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

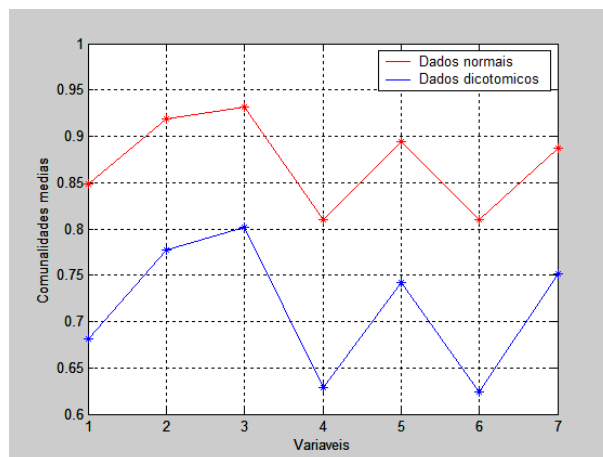


GRÁFICO 69 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 7 VARIÁVEIS, 2 FATORES E 350 OBSERVAÇÕES [4 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

As tabelas 31 (1º ponto de dicotomização), 32 (2º ponto de dicotomização) e 33 (3º ponto de dicotomização) mostram os vetores médios para as comunalidades dos dados normais e dados dicotomizados, os resultados dos testes de diferenças dos vetores médios das comunalidades (pHc), e as proporções mínimas e máximas fornecidas pelos vetores médios das comunalidades das amostras dicotomizadas em relação as amostras normais (D/N), para amostras [5 3 2], com 10 variáveis e 3 fatores. Nessas tabelas nota-se que as diferenças entre os vetores médios foram todas significativas, com resultados das comunalidades sempre maiores para as amostras normais

Observa-se também que os vetores médios das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 71,07% da média da amostra normal multivariada (n=400, 1º ponto de dicotomização), e no máximo a 93,67% (n=100, 2º ponto de dicotomização). Os pontos de dicotomização não influenciaram nos resultados.

TABELA 31 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 10 VARIÁVEIS E 3 FATORES, VETOR [5 3 2] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	20	[0.9306, 0.9246, 0.9821, 0.9281, 0.8996, 0.8958, 0.9285, 0.7953, 0.8970, 0.7841]	0.00000	0.8110 0.8843
Dicotomizada	20	[0.7774, 0.7874, 0.8685, 0.8025, 0.7685, 0.7514, 0.7959, 0.6450, 0.7863, 0.6811]		
Normal	30	[0.9230, 0.9199, 0.9812, 0.9269, 0.8891, 0.8785, 0.9265, 0.7653, 0.8829, 0.7614]	0.00000	0.8121 0.8943
Dicotomizada	30	[0.7917, 0.7806, 0.8775, 0.7958, 0.7719, 0.7490, 0.7875, 0.6215, 0.7336, 0.6316]		
Normal	40	[0.9237, 0.9198, 0.9811, 0.9337, 0.8887, 0.8841, 0.9353, 0.7687, 0.8871, 0.7720]	0.00000	0.7859 0.9041
Dicotomizada	40	[0.8051, 0.7956, 0.8870, 0.8096, 0.7651, 0.7361, 0.8139, 0.6072, 0.7478, 0.6067]		
Normal	50	[0.9599, 0.7812, 0.9811, 0.7428, 0.8505, 0.9166, 0.8977, 0.9838, 0.8327, 0.8337]	0.00000	0.7548 0.9198
Dicotomizada	50	[0.8496, 0.6242, 0.9024, 0.5607, 0.6931, 0.7889, 0.7694, 0.9030, 0.6513, 0.6781]		
Normal	100	[0.9621, 0.7770, 0.9798, 0.7350, 0.8505, 0.9142, 0.8992, 0.9849, 0.8345, 0.8330]	0.00000	0.7113 0.9251
Dicotomizada	100	[0.8479, 0.5840, 0.9064, 0.5228, 0.7027, 0.7758, 0.7735, 0.9090, 0.6414, 0.6672]		
Normal	200	[0.9601, 0.7717, 0.9817, 0.7207, 0.8461, 0.9108, 0.8964, 0.9860, 0.8287, 0.8276]	0.00000	0.7183 0.9279
Dicotomizada	200	[0.8441, 0.5758, 0.9109, 0.5177, 0.6889, 0.7654, 0.7594, 0.9132, 0.6339, 0.6522]		
Normal	300	[0.9603, 0.7767, 0.9816, 0.7278, 0.8490, 0.9116, 0.8929, 0.9860, 0.8250, 0.8306]	0.00000	0.7255 0.9298
Dicotomizada	300	[0.8486, 0.5710, 0.9127, 0.5280, 0.6886, 0.7632, 0.7707, 0.9150, 0.6349, 0.6544]		
Normal	400	[0.9600, 0.7777, 0.9822, 0.7238, 0.8480, 0.911, 0.8951, 0.9861, 0.8277, 0.8313]	0.00000	0.7107 0.9338
Dicotomizada	400	[0.8414, 0.5764, 0.9172, 0.5144, 0.6910, 0.7590, 0.7646, 0.9187, 0.6426, 0.6517]		
Normal	500	[0.9729, 0.9727, 0.8454, 0.8408, 0.8789, 0.9246, 0.8261, 0.8013, 0.9463, 0.9002]	0.00000	0.7438 0.9116
Dicotomizada	500	[0.8867, 0.8867, 0.6608, 0.6698, 0.7396, 0.7903, 0.6521, 0.5960, 0.8022, 0.7292]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

TABELA 32 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 10 VARIÁVEIS E 3 FATORES, VETOR [5 3 2] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	20	[0.9241, 0.9191, 0.9794, 0.9325, 0.9069, 0.8918, 0.9352, 0.7871, 0.8944, 0.7912]	0.00000	0.8616 0.9001
Dicotomizada	20	[0.8027, 0.7975, 0.8816, 0.8121, 0.7814, 0.7754, 0.8228, 0.6849, 0.7740, 0.7005]		
Normal	30	[0.9232, 0.9184, 0.9812, 0.9306, 0.9042, 0.8927, 0.9281, 0.7901, 0.8962, 0.7883]	0.00000	0.8041 0.9164
Dicotomizada	30	[0.8075, 0.8006, 0.8992, 0.8254, 0.8025, 0.7826, 0.8112, 0.6600, 0.7742, 0.6339]		
Normal	40	[0.9199, 0.9167, 0.9816, 0.9301, 0.8892, 0.8803, 0.9297, 0.7634, 0.8818, 0.7513]	0.00000	0.8137 0.9107
Dicotomizada	40	[0.7928, 0.7818, 0.8939, 0.8238, 0.7589, 0.7282, 0.8299, 0.6212, 0.7302, 0.6135]		
Normal	50	[0.9620, 0.7832, 0.9787, 0.7290, 0.8525, 0.9108, 0.8960, 0.9834, 0.8353, 0.8352]	0.00000	0.7783 0.9269
Dicotomizada	50	[0.8612, 0.6332, 0.9072, 0.5674, 0.7179, 0.7867, 0.7905, 0.9090, 0.6869, 0.6977]		
Normal	100	[0.9601, 0.7783, 0.9808, 0.7324, 0.8496, 0.9149, 0.8990, 0.9849, 0.8351, 0.8298]	0.00000	0.7473 0.9367
Dicotomizada	100	[0.8524, 0.6235, 0.9187, 0.5473, 0.7093, 0.7897, 0.7794, 0.9210, 0.6728, 0.6762]		
Normal	200	[0.9600, 0.7726, 0.9821, 0.7277, 0.8468, 0.9110, 0.8977, 0.9860, 0.8311, 0.8283]	0.00000	0.7736 0.9366
Dicotomizada	200	[0.8527, 0.5977, 0.9198, 0.5575, 0.7017, 0.7760, 0.7787, 0.9217, 0.6611, 0.6727]		
Normal	300	[0.9605, 0.7732, 0.9820, 0.7278, 0.8473, 0.9105, 0.8963, 0.9861, 0.8300, 0.8299]	0.00000	0.7580 0.9349
Dicotomizada	300	[0.8520, 0.6000, 0.9181, 0.5517, 0.7006, 0.7722, 0.7807, 0.9212, 0.6672, 0.6622]		
Normal	400	[0.9600, 0.7718, 0.9822, 0.7268, 0.8454, 0.9109, 0.8937, 0.9863, 0.8273, 0.8281]	0.00000	0.7566 0.9343
Dicotomizada	400	[0.8523, 0.5921, 0.9177, 0.5499, 0.6940, 0.7751, 0.7727, 0.9195, 0.6630, 0.6680]		
Normal	500	[0.9728, 0.9727, 0.8476, 0.8391, 0.8794, 0.9261, 0.8287, 0.8018, 0.9461, 0.8990]	0.00000	0.7770 0.9172
Dicotomizada	500	[0.8923, 0.8920, 0.6807, 0.6829, 0.7505, 0.8031, 0.6774, 0.6230, 0.8136, 0.7464]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

TABELA 33 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 10 VARIÁVEIS E 3 FATORES, VETOR [5 3 2] – 3º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	20	[0.9223, 0.9167, 0.9797, 0.9326, 0.9060, 0.8983, 0.9343, 0.7986, 0.9029, 0.7852]	0.00000	0.8353 0.8833
Dicotomizada	20	[0.7830, 0.7878, 0.8654, 0.8046, 0.7858, 0.7752, 0.7804, 0.6974, 0.7687, 0.6836]		
Normal	30	[0.9217, 0.9206, 0.9813, 0.9311, 0.8919, 0.8938, 0.9303, 0.7788, 0.8895, 0.7603]	0.00000	0.8098 0.8821
Dicotomizada	30	[0.7738, 0.7766, 0.8656, 0.7991, 0.7635, 0.7592, 0.7948, 0.6348, 0.7416, 0.6157]		
Normal	40	[0.9223, 0.9160, 0.9802, 0.9342, 0.8911, 0.8819, 0.9361, 0.7766, 0.8837, 0.7652]	0.00000	0.7773 0.8988
Dicotomizada	40	[0.8003, 0.7703, 0.8820, 0.8256, 0.7672, 0.7397, 0.8328, 0.6103, 0.7497, 0.5910]		
Normal	50	[0.9586, 0.7721, 0.9791, 0.7338, 0.8561, 0.9166, 0.8969, 0.9835, 0.8306, 0.8361]	0.00000	0.7664 0.9300
Dicotomizada	50	[0.8518, 0.5917, 0.9106, 0.5674, 0.7001, 0.7886, 0.7808, 0.9135, 0.6740, 0.6704]		
Normal	100	[0.9610, 0.7778, 0.9815, 0.7363, 0.8512, 0.9134, 0.8976, 0.9855, 0.8311, 0.8338]	0.00000	0.7481 0.9316
Dicotomizada	100	[0.8539, 0.5819, 0.9144, 0.5615, 0.6914, 0.7716, 0.7789, 0.9155, 0.6441, 0.6651]		
Normal	200	[0.9608, 0.7737, 0.9822, 0.7249, 0.8454, 0.9118, 0.8966, 0.9857, 0.8317, 0.8293]	0.00000	0.7332 0.9314
Dicotomizada	200	[0.8469, 0.5740, 0.9148, 0.5315, 0.6882, 0.7690, 0.7711, 0.9151, 0.6566, 0.6553]		
Normal	300	[0.9604, 0.7744, 0.9825, 0.7290, 0.8480, 0.9124, 0.8954, 0.9862, 0.8294, 0.8297]	0.00000	0.7182 0.9345
Dicotomizada	300	[0.8417, 0.5764, 0.9181, 0.5236, 0.6847, 0.7654, 0.7656, 0.9197, 0.6363, 0.6499]		
Normal	400	[0.9609, 0.7723, 0.9821, 0.7276, 0.8453, 0.9116, 0.8959, 0.9860, 0.8296, 0.8273]	0.00000	0.7248 0.9312
Dicotomizada	400	[0.8461, 0.5769, 0.9145, 0.5274, 0.6843, 0.7668, 0.7676, 0.9164, 0.6442, 0.6476]		
Normal	500	[0.9732, 0.9729, 0.8486, 0.8411, 0.8803, 0.9265, 0.8299, 0.8019, 0.9467, 0.8998]	0.00000	0.7485 0.9114
Dicotomizada	500	[0.8868, 0.8867, 0.6671, 0.6705, 0.7387, 0.7922, 0.6621, 0.6002, 0.8069, 0.7364]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (70, 71 e 72) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 20, 100 e 500.

Constata-se que os três gráficos obedecem um mesmo padrão e as comunalidades médias das variáveis normais são sempre superiores às comunalidades médias das variáveis dicotomizadas.

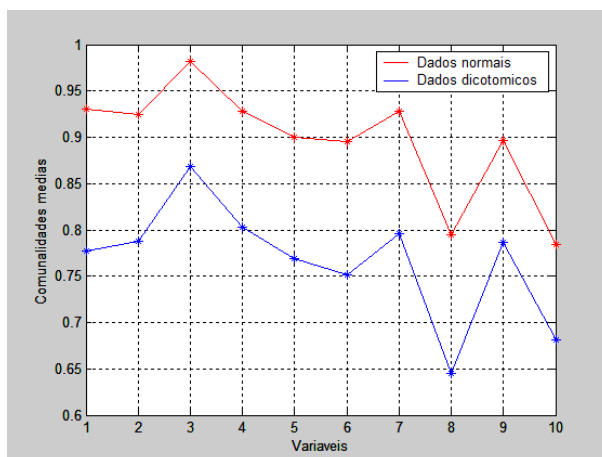


GRÁFICO 70 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 20 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

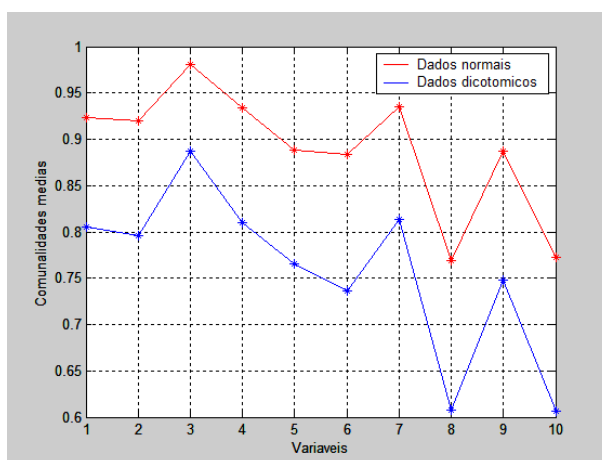


GRÁFICO 71 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 100 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

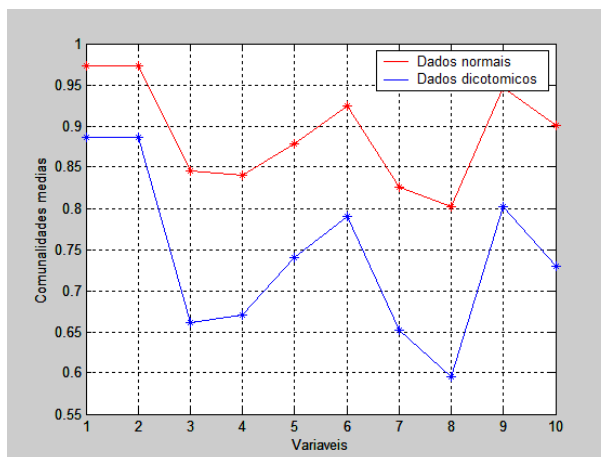


GRÁFICO 72 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 10 VARIÁVEIS, 3 FATORES E 500 OBSERVAÇÕES [5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

As tabelas 34 (1º ponto de dicotomização), 35 (2º ponto de dicotomização) e 36 (3º ponto de dicotomização) mostram os vetores médios para as comunalidades dos dados normais e dados dicotomizados, os resultados dos testes de diferenças dos vetores médios das comunalidades (pHc), e as proporções mínimas e máximas fornecidas pelos vetores médios das comunalidades das amostras dicotomizadas em relação as amostras normais para amostras [10 5 3 2], com vinte variáveis e quatro fatores. Nessas tabelas observa-se que as diferenças entre os vetores médios foram todas significativas, com resultados das comunalidades sempre maiores para as amostras normais.

Observa-se também que os vetores médios das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 70.65% da média da amostra normal multivariada (n=40, 1º ponto de dicotomização), e no máximo 89.96 % (n=40, 2º ponto de dicotomização).

Conforme as análises realizadas, os resultados permanecem praticamente os mesmos para os três pontos de dicotomização

TABELA 34 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 20 VARIÁVEIS E 4 FATORES, VETOR [10 5 3 2] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	40	[0.7959, 0.8585, 0.8566, 0.8380, 0.8806, 0.7864, 0.7871, 0.8605, 0.9495, 0.8627, 0.7580, 0.7841, 0.8634, 0.9055, 0.9288, 0.7809, 0.8289, 0.9473, 0.8779, 0.8672]	0.00000	0.7065 0.8772
Dicotomizada	40	[0.6131, 0.6989, 0.7366, 0.7351, 0.7288, 0.6769, 0.6170, 0.7203, 0.8305, 0.7361, 0.6536, 0.6498, 0.6104, 0.7689, 0.7842, 0.6509, 0.6667, 0.8138, 0.7201, 0.6127]		
Normal	60	[0.7854, 0.8554, 0.8531, 0.8244, 0.8760, 0.7774, 0.7919, 0.8483, 0.9523, 0.8520, 0.7301, 0.7791, 0.8749, 0.9037, 0.9253, 0.7742, 0.8201, 0.9495, 0.8682, 0.8780]	0.00000	0.7240 0.8704
Dicotomizada	60	[0.6187, 0.6809, 0.7119, 0.7055, 0.7130, 0.6371, 0.5733, 0.6880, 0.8289, 0.7041, 0.6225, 0.6096, 0.6369, 0.7579, 0.7704, 0.5905, 0.6629, 0.8096, 0.7033, 0.6474]		
Normal	80	[0.7807, 0.8510, 0.8449, 0.8213, 0.8751, 0.7775, 0.7876, 0.8509, 0.9528, 0.8509, 0.7263, 0.7746, 0.8806, 0.9070, 0.9263, 0.7755, 0.8255, 0.9477, 0.8769, 0.8836]	0.00000	0.7374 0.8653
Dicotomizada	80	[0.5966, 0.6831, 0.7038, 0.6997, 0.7202, 0.6396, 0.5999, 0.7068, 0.8245, 0.6978, 0.6146, 0.6140, 0.6552, 0.7602, 0.7601, 0.5833, 0.6526, 0.8001, 0.6988, 0.6516]		
Normal	100	[0.7857, 0.8555, 0.8476, 0.8226, 0.8663, 0.7771, 0.7833, 0.8460, 0.9518, 0.8510, 0.7304, 0.7751, 0.8838, 0.9019, 0.9248, 0.7706, 0.8138, 0.9490, 0.8709, 0.8904]	0.00000	0.7319 0.8725
Dicotomizada	100	[0.5894, 0.6698, 0.6850, 0.6773, 0.7141, 0.6190, 0.5884, 0.7050, 0.8304, 0.6874, 0.5800, 0.5963, 0.6877, 0.7664, 0.7487, 0.5640, 0.6409, 0.8007, 0.6762, 0.6893]		
Normal	200	[0.7791, 0.8537, 0.8364, 0.8112, 0.8698, 0.7617, 0.7823, 0.8474, 0.9510, 0.8436, 0.7152, 0.7639, 0.8878, 0.9020, 0.9250, 0.7688, 0.8161, 0.9471, 0.8699, 0.8934]	0.00000	0.7328 0.8700
Dicotomizada	200	[0.5734, 0.6812, 0.6581, 0.6418, 0.7197, 0.5814, 0.5832, 0.7016, 0.8274, 0.6705, 0.5473, 0.5713, 0.7435, 0.7593, 0.7526, 0.5634, 0.6507, 0.8060, 0.6910, 0.7453]		
Normal	400	[0.7791, 0.8519, 0.8336, 0.8109, 0.8688, 0.7575, 0.7772, 0.8450, 0.9501, 0.8439, 0.7153, 0.7628, 0.8867, 0.9014, 0.9231, 0.7672, 0.8179, 0.9468, 0.8673, 0.8933]	0.00000	0.7135 0.8712

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	400	[0.5612, 0.6703, 0.6391, 0.6298, 0.7203, 0.5498, 0.5545, 0.6909, 0.8277, 0.6572, 0.5362, 0.5576, 0.7549, 0.7651, 0.7497, 0.5563, 0.6548, 0.8048, 0.6838, 0.7578]		
Normal	600	[0.7746, 0.8503, 0.8323, 0.8098, 0.8684, 0.7570, 0.7816, 0.8462, 0.9508, 0.8414, 0.7131, 0.7584, 0.8889, 0.9021, 0.9231, 0.7611, 0.8142, 0.9471, 0.8667, 0.8954]	0.00000	0.7166 0.8657
Dicotomizada	600	[0.5634, 0.6703, 0.6406, 0.6305, 0.7143, 0.5605, 0.5642, 0.6947, 0.8231, 0.6492, 0.5231, 0.5592, 0.7621, 0.7630, 0.7488, 0.5454, 0.6471, 0.8037, 0.6844, 0.7683]		
Normal	800	[0.7776, 0.8508, 0.8348, 0.8108, 0.8682, 0.7588, 0.7792, 0.8468, 0.9502, 0.8435, 0.7123, 0.7625, 0.8909, 0.9005, 0.9233, 0.7644, 0.8158, 0.9466, 0.8682, 0.8970]	0.00000	0.7166 0.8657
Dicotomizada	800	[0.5621, 0.6649, 0.6418, 0.6284, 0.7140, 0.5579, 0.5652, 0.6969, 0.8241, 0.6497, 0.5155, 0.5605, 0.7672, 0.7595, 0.7449, 0.5517, 0.6521, 0.7990, 0.6760, 0.7726]		
Normal	1000	[0.7748, 0.8509, 0.8322, 0.8087, 0.8694, 0.7566, 0.7800, 0.8466, 0.9501, 0.8411, 0.7104, 0.7593, 0.8905, 0.9001, 0.9225, 0.7611, 0.8162, 0.9471, 0.8664, 0.8973]	0.00000	0.7137 0.8670
Dicotomizada	1000	[0.5530, 0.6685, 0.6371, 0.6251, 0.7170, 0.5539, 0.5643, 0.6973, 0.8237, 0.6432, 0.5203, 0.5560, 0.7683, 0.7570, 0.7419, 0.5449, 0.6549, 0.8009, 0.6754, 0.7749]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

TABELA 35 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 20 VARIÁVEIS E 4 FATORES, VETOR [10 5 3 2] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	40	[0.8008, 0.8654, 0.8555, 0.8386, 0.8734, 0.7897, 0.7991, 0.8606, 0.9502, 0.8596, 0.7420, 0.7816, 0.8688, 0.9069, 0.9290, 0.7912, 0.8348, 0.9512, 0.8771, 0.8763]	0.00000	0.7318 0.8996
Dicotomizada	40	[0.6638, 0.7267, 0.7460, 0.7487, 0.7439, 0.6838, 0.6585, 0.7139, 0.8409, 0.7420, 0.6675, 0.6553, 0.6686, 0.7791, 0.7875, 0.6541, 0.6987, 0.8286, 0.7297, 0.6413]		
Normal	60	[0.7979, 0.8570, 0.8475, 0.8335, 0.8728, 0.7822, 0.7969, 0.8457, 0.9514, 0.8577, 0.7426, 0.7776, 0.8857, 0.9022, 0.9266, 0.7777, 0.8144, 0.9482, 0.8754, 0.8890]	0.00000	0.7925 0.8777

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	60	[0.6353, 0.7071, 0.7156, 0.7075, 0.7320, 0.6583, 0.6348, 0.6962, 0.8350, 0.7188, 0.6160, 0.6415, 0.7166, 0.7729, 0.7890, 0.6163, 0.6670, 0.8233, 0.7415, 0.7124]		
Normal	80	[0.7851, 0.8594, 0.8455, 0.8186, 0.8720, 0.7759, 0.7941, 0.8477, 0.9514, 0.8510, 0.7207, 0.7706, 0.8825, 0.9066, 0.9270, 0.7728, 0.8151, 0.9483, 0.873, 0.8871,]	0.00000	0.7662 0.8864
Dicotomizada	80	[0.6198, 0.7100, 0.7068, 0.6920, 0.7338, 0.6454, 0.6224, 0.7089, 0.8433, 0.7102, 0.6055, 0.6231, 0.7138, 0.7863, 0.7739, 0.5921, 0.6668, 0.8209, 0.7098, 0.7115]		
Normal	100	[0.7864, 0.8548, 0.8465, 0.8193, 0.8735, 0.7736, 0.7814, 0.8490, 0.9508, 0.8493, 0.7274, 0.7647, 0.8808, 0.9042, 0.9262, 0.7703, 0.8208, 0.9482, 0.8729, 0.8911]	0.00000	0.7621 0.8797
Dicotomizada	100	[0.6125, 0.6965, 0.6942, 0.6782, 0.7418, 0.6342, 0.5955, 0.7150, 0.8364, 0.6897, 0.5836, 0.6064, 0.7271, 0.7915, 0.7728, 0.6079, 0.6825, 0.8177, 0.7178, 0.7403]		
Normal	200	[0.7831, 0.8553, 0.8364, 0.8170, 0.8705, 0.7658, 0.7856, 0.8425, 0.9511, 0.8470, 0.7209, 0.7664, 0.8889, 0.9032, 0.9248, 0.7690, 0.8188, 0.9473, 0.8698, 0.8944]	0.00000	0.7526 0.8818
Dicotomizada	200	[0.5894, 0.6975, 0.6692, 0.6589, 0.7393, 0.5998, 0.5950, 0.7058, 0.8387, 0.6775, 0.5641, 0.5906, 0.7581, 0.7806, 0.7641, 0.5840, 0.6645, 0.8177, 0.7008, 0.7644]		
Normal	400	[0.7776, 0.8511, 0.8335, 0.8091, 0.8693, 0.7584, 0.7785, 0.8466, 0.9504, 0.8436, 0.7117, 0.7609, 0.8877, 0.9014, 0.9236, 0.7640, 0.8183, 0.9473, 0.8659, 0.8956]	0.00000	0.7462 0.8772
Dicotomizada	400	[0.5820, 0.6885, 0.6527, 0.6394, 0.7351, 0.5729, 0.5809, 0.7082, 0.8337, 0.6713, 0.5405, 0.5791, 0.7753, 0.7752, 0.7572, 0.5741, 0.6710, 0.8128, 0.6921, 0.7814]		
Normal	600	[0.7759, 0.8495, 0.8325, 0.8081, 0.8708, 0.7546, 0.7797, 0.8485, 0.9499, 0.8402, 0.7103, 0.7592, 0.8905, 0.9007, 0.9224, 0.7629, 0.8179, 0.9472, 0.8660, 0.8975]	0.00000	0.7439 0.8768
Dicotomizada	600	[0.5832, 0.6857, 0.6575, 0.6412, 0.7326, 0.5780, 0.5871, 0.7109, 0.8329, 0.6621, 0.5414, 0.5775, 0.7752, 0.7722, 0.7551, 0.5675, 0.6704, 0.8142, 0.6904, 0.7822]		
Normal	800	[0.7743, 0.8505, 0.8317, 0.8080, 0.8713, 0.7564, 0.7809, 0.8471, 0.9507, 0.8407, 0.7105, 0.7601, 0.8901, 0.9018, 0.9228, 0.7625, 0.8153, 0.9466, 0.8678, 0.8966]	0.00000	0.7429 0.8775

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	800	[0.5752, 0.6778, 0.6516, 0.6415, 0.7320, 0.5760, 0.5907, 0.7105, 0.8335, 0.6605, 0.5392, 0.5719, 0.7811, 0.7738, 0.7563, 0.5693, 0.6678, 0.8083, 0.6964, 0.7863]		
Normal	1000	[0.7765, 0.8506, 0.8331, 0.8085, 0.8697, 0.7571, 0.7793, 0.8457, 0.9506, 0.8423, 0.7110, 0.7597, 0.8893, 0.9018, 0.9231, 0.7621, 0.8147, 0.9475, 0.8674, 0.8965]	0.00000	0.7431
Dicotomizada	1000	[0.5842, 0.6878, 0.6538, 0.6388, 0.7317, 0.5742, 0.5818, 0.7102, 0.8325, 0.6625, 0.5367, 0.5713, 0.7830, 0.7717, 0.7541, 0.5663, 0.6689, 0.8121, 0.6925, 0.7881]		0.8805

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

TABELA 36 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 20 VARIÁVEIS E 4 FATORES, VETOR [10 5 3 2] – 3 ° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	40	[0.7928, 0.8517, 0.8495, 0.8389, 0.8762, 0.7849, 0.7912, 0.8538, 0.9515, 0.8656, 0.7557, 0.7842, 0.8652, 0.9082, 0.9236, 0.7793, 0.8218, 0.9473, 0.8724, 0.8743]	0.00000	0.7344 0.8777
Dicotomizada	40	[0.6423, 0.6728, 0.7312, 0.7363, 0.7290, 0.6619, 0.5963, 0.6915, 0.8336, 0.7378, 0.6592, 0.6457, 0.6392, 0.7677, 0.7720, 0.6146, 0.6570, 0.8123, 0.7253, 0.6421]		
Normal	60	[0.8000, 0.8550, 0.8458, 0.8326, 0.8689, 0.7762, 0.7870, 0.8513, 0.9504, 0.8604, 0.7455, 0.7760, 0.8768, 0.9021, 0.9270, 0.7820, 0.8166, 0.9458, 0.8787, 0.8835]	0.00000	0.7380 0.8916
Dicotomizada	60	[0.6288, 0.6926, 0.7264, 0.7214, 0.7062, 0.6478, 0.5856, 0.6906, 0.8474, 0.7167, 0.6416, 0.6205, 0.6564, 0.7753, 0.7832, 0.6081, 0.6546, 0.8183, 0.7297, 0.6520]		
Normal	80	[0.7874, 0.8523, 0.8450, 0.8253, 0.8720, 0.7783, 0.7785, 0.8525, 0.9496, 0.8510, 0.7322, 0.7752, 0.8811, 0.9014, 0.9266, 0.7763, 0.8228, 0.9465, 0.8708, 0.8879]	0.00000	0.7398 0.8779
Dicotomizada	80	[0.6024, 0.6686, 0.6997, 0.7057, 0.7145, 0.6347, 0.5924, 0.7049, 0.8337, 0.7029, 0.6109, 0.6199, 0.6724, 0.7723, 0.7606, 0.5962, 0.6452, 0.8079, 0.7001, 0.6569]		
Normal	100	[0.7791, 0.8533, 0.8450, 0.8224, 0.8747, 0.7717, 0.7840, 0.8535, 0.9524, 0.8506, 0.7285, 0.7714, 0.8804, 0.9051, 0.9252, 0.7736, 0.8213, 0.9474, 0.8713, 0.8877]	0.00000	0.7227 0.8719

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	100	[0.5871, 0.6752, 0.6810, 0.6953, 0.7069, 0.6061, 0.5666, 0.6842, 0.8304, 0.7013, 0.6003, 0.5902, 0.6739, 0.7660, 0.7667, 0.5863, 0.6341, 0.8012, 0.7150, 0.6857]		
Normal	200	[0.7793, 0.8535, 0.8324, 0.8095, 0.8711, 0.7585, 0.7824, 0.8484, 0.9501, 0.8440, 0.7123, 0.7618, 0.8911, 0.9022, 0.9234, 0.7677, 0.8192, 0.9472, 0.8669, 0.8962]	0.00000	0.7270 0.8754
Dicotomizada	200	[0.5686, 0.6813, 0.6424, 0.6462, 0.7188, 0.5717, 0.5688, 0.6942, 0.8317, 0.6692, 0.5490, 0.5649, 0.7390, 0.7681, 0.7515, 0.5584, 0.6516, 0.8026, 0.6933, 0.7412]		
Normal	400	[0.7806, 0.8510, 0.8318, 0.8107, 0.8699, 0.7564, 0.7796, 0.8466, 0.9509, 0.8420, 0.7128, 0.7627, 0.8880, 0.9019, 0.9229, 0.7631, 0.8154, 0.9472, 0.8664, 0.8956]	0.00000	0.7129 0.8673
Dicotomizada	400	[0.5625, 0.6712, 0.6336, 0.6320, 0.7192, 0.5576, 0.5646, 0.6968, 0.8247, 0.6433, 0.5275, 0.5555, 0.7607, 0.7700, 0.7413, 0.5440, 0.6530, 0.8026, 0.6785, 0.7677]		
Normal	600	[0.7775, 0.8508, 0.8325, 0.8100, 0.8724, 0.7569, 0.7818, 0.8457, 0.9499, 0.8428, 0.7111, 0.7621, 0.8894, 0.9013, 0.9231, 0.7626, 0.8171, 0.9473, 0.8680, 0.8961]	0.00000	0.7166 0.8652
Dicotomizada	600	[0.5655, 0.6669, 0.6437, 0.6237, 0.7221, 0.5646, 0.5607, 0.6938, 0.8219, 0.6476, 0.5181, 0.5585, 0.7642, 0.7618, 0.7485, 0.5465, 0.6498, 0.8032, 0.6851, 0.7675]		
Normal	800	[0.7778, 0.8531, 0.8318, 0.8104, 0.8701, 0.7541, 0.7817, 0.8481, 0.9516, 0.8409, 0.7127, 0.7578, 0.8897, 0.9029, 0.9231, 0.7633, 0.8168, 0.9470, 0.8671, 0.8966]	0.00000	0.7149 0.8676
Dicotomizada	800	[0.5630, 0.6620, 0.6379, 0.6239, 0.7192, 0.5543, 0.5588, 0.6973, 0.8256, 0.6479, 0.5161, 0.5485, 0.7658, 0.7614, 0.7423, 0.5468, 0.6534, 0.7980, 0.6766, 0.7702]		
Normal	1000	[0.7771, 0.8515, 0.8314, 0.8080, 0.8698, 0.7530, 0.7791, 0.8451, 0.9506, 0.8420, 0.7104, 0.7593, 0.8901, 0.9015, 0.9230, 0.7604, 0.8161, 0.9466, 0.8664, 0.8971]	0.00000	0.7166 0.8681
Dicotomizada	1000	[0.5580, 0.6680, 0.6336, 0.6209, 0.7184, 0.5457, 0.5599, 0.6936, 0.8252, 0.6484, 0.5200, 0.5524, 0.7685, 0.7623, 0.7423, 0.5449, 0.6540, 0.8000, 0.6782, 0.7733]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (73, 74 e 75) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 40, 200 e 1000.

Observa-se que os três gráficos obedecem um mesmo padrão e as communalidades médias das variáveis normais são sempre superiores às communalidades médias das variáveis dicotomizadas.

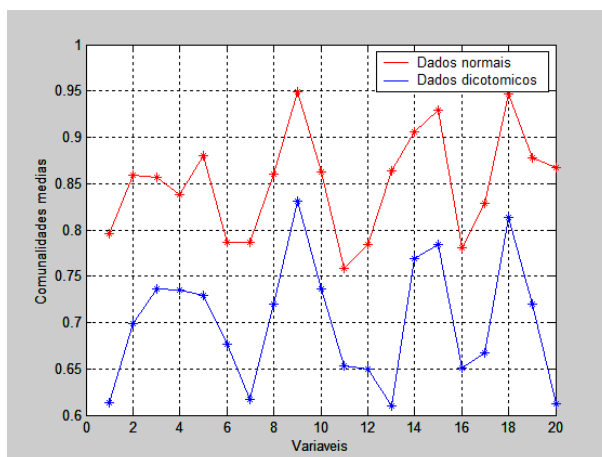


GRÁFICO 73 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 40 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

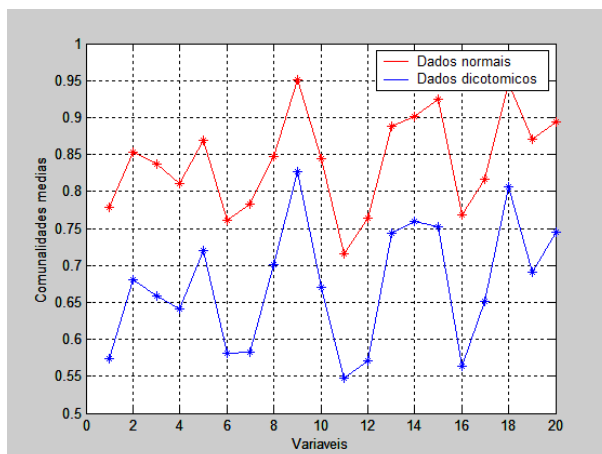


GRÁFICO 74 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 200 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

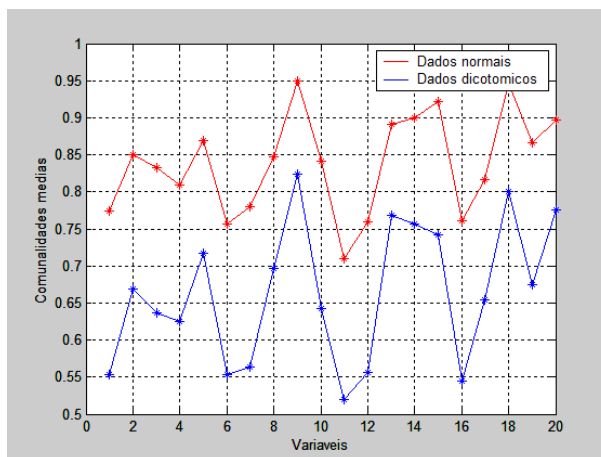


GRÁFICO 75 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 20 VARIÁVEIS, 4 FATORES E 1000 OBSERVAÇÕES [10 5 3 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

As tabelas 37 (1º ponto de dicotomização), 38 (2º ponto de dicotomização) e 39 (3º ponto de dicotomização) mostram os vetores médios para as comunalidades dos dados normais e dados dicotomizados, os resultados dos testes de diferenças dos vetores médios das comunalidades (pHc), e as proporções mínimas e máximas fornecidas pelos vetores médios das comunalidades das amostras dicotomizadas em relação as amostras normais (D/N), para amostras [10 8 5 3 2 2], com 30 variáveis e 6 fatores. Nessas tabelas observa-se que as diferenças entre os vetores médios foram todas significativas, com resultados das comunalidades sempre maiores para as amostras normais.

Nota-se também que os vetores médios das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 70,72% da média da amostra normal multivariada (n=1200, 1º ponto de dicotomização), e no máximo a 90,60 % (n=60, 1º ponto de dicotomização). Os pontos de dicotomização nos resultados das comparações mostraram resultados semelhantes.

TABELA 37 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 30 VARIÁVEIS E 6 FATORES, VETOR [10 8 5 3 2 2] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	60	[0.8165, 0.9085, 0.8250, 0.8595, 0.9069, 0.8328, 0.8254, 0.8962, 0.7471, 0.8992, 0.8439, 0.9577, 0.9679, 0.8119, 0.8292, 0.9098, 0.8825, 0.8655, 0.8740, 0.8524, 0.9031, 0.8450, 0.8710, 0.9068, 0.8895, 0.8823, 0.8961, 0.8585, 0.7870, 0.8947]	0.00000	0.7483 0.9050
Dicotomizada	60	[0.6791, 0.7829, 0.6553, 0.7213, 0.6950, 0.7067, 0.6781, 0.7603, 0.6379, 0.7602, 0.7534, 0.8327, 0.8451, 0.7348, 0.6778, 0.7990, 0.7172, 0.7225, 0.7093, 0.7150, 0.7734, 0.6932, 0.7305, 0.6786, 0.7496, 0.6692, 0.6940, 0.6978, 0.6430, 0.7558]		
Normal	90	[0.8162, 0.9094, 0.8222, 0.8505, 0.9116, 0.8290, 0.8188, 0.8971, 0.7378, 0.9056, 0.8317, 0.9585, 0.9668, 0.7964, 0.8205, 0.9039, 0.8803, 0.8584, 0.8720, 0.8534, 0.9025, 0.8337, 0.8714, 0.9125, 0.8875, 0.8846, 0.8970, 0.8548, 0.7775, 0.8942]	0.00000	0.7744 0.8678
Dicotomizada	90	[0.6562, 0.7716, 0.6653, 0.6961, 0.7453, 0.6877, 0.6573, 0.7534, 0.5932, 0.7536, 0.7179, 0.8318, 0.8382, 0.6837, 0.6645, 0.7758, 0.7131, 0.6888, 0.6995, 0.6806, 0.7557, 0.6503, 0.7067, 0.7420, 0.7432, 0.7006, 0.6946, 0.6926, 0.6075, 0.7446]		
Normal	120	[0.8075, 0.9075, 0.8132, 0.8435, 0.9154, 0.8244, 0.8135, 0.8932, 0.7346, 0.9024, 0.8241, 0.9577, 0.9648, 0.7861, 0.8135, 0.9006, 0.8763, 0.8608, 0.8660, 0.8479, 0.8943, 0.8295, 0.8718, 0.9135, 0.8832, 0.8868, 0.8988, 0.8532, 0.7795, 0.8906]	0.00000	0.7514 0.8626
Dicotomizada	120	[0.6437, 0.7629, 0.6622, 0.6829, 0.7410, 0.6377, 0.6538, 0.7309, 0.5613, 0.7338, 0.6912, 0.8261, 0.8273, 0.6481, 0.6263, 0.7562, 0.7045, 0.6820, 0.6977, 0.6668, 0.7405, 0.6607, 0.7021, 0.7437, 0.7191, 0.7286, 0.7307, 0.6958, 0.5857, 0.7436]		
Normal	150	[0.8031, 0.9108, 0.8160, 0.8407, 0.9131, 0.8249, 0.8185, 0.8913, 0.7338, 0.9005, 0.8223, 0.9579, 0.9649, 0.7869, 0.8148, 0.9009, 0.8805, 0.8548, 0.8713, 0.8463, 0.8926, 0.8307, 0.8665, 0.9126, 0.8888, 0.8865, 0.8980, 0.8520, 0.7761, 0.8909]	0.00000	0.7468 0.8566
Normal	300	[0.8022, 0.9071, 0.8134, 0.8383, 0.9169, 0.8173, 0.8138, 0.8888, 0.7200, 0.8994, 0.8165, 0.9579, 0.9649, 0.7805, 0.8127, 0.8979, 0.8756, 0.8500, 0.8644, 0.8463, 0.8937, 0.8261, 0.8646, 0.9161, 0.8830, 0.8875, 0.8991, 0.8513, 0.7656, 0.8864]	0.00000	0.7269 0.8578
Dicotomizada	300	[0.6118, 0.7501, 0.6590, 0.6501, 0.7865, 0.6227, 0.6555, 0.7220, 0.5234, 0.7218, 0.6398, 0.8213, 0.8151, 0.5988, 0.6068, 0.7395, 0.6954, 0.6568, 0.6870, 0.6502, 0.7191, 0.6230, 0.6870, 0.7853, 0.7174, 0.7536, 0.7576, 0.6980, 0.5591, 0.7262]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	600	[0.7987, 0.9069, 0.8141, 0.8359, 0.9180, 0.8154, 0.8124, 0.8908, 0.7193, 0.8997, 0.8165, 0.9575, 0.9640, 0.7782, 0.8106, 0.8973, 0.8776, 0.8532, 0.8650, 0.8458, 0.8925, 0.8244, 0.8641, 0.9177, 0.8843, 0.8889, 0.9006, 0.8511, 0.7700, 0.8859]	0.00000	0.7189 0.8629
Dicotomizada	600	[0.6039, 0.7515, 0.6552, 0.6505, 0.7921, 0.6072, 0.6468, 0.7184, 0.5171, 0.7234, 0.6240, 0.8198, 0.8109, 0.5862, 0.6070, 0.7298, 0.6966, 0.6561, 0.6803, 0.6410, 0.7147, 0.6089, 0.6834, 0.7919, 0.7224, 0.7627, 0.7710, 0.6927, 0.5599, 0.7166]		
Normal	900	[0.7954, 0.9063, 0.8129, 0.8364, 0.9177, 0.8178, 0.8133, 0.8907, 0.7210, 0.8989, 0.8117, 0.9575, 0.9638, 0.7733, 0.8091, 0.8957, 0.8738, 0.8527, 0.8647, 0.8424, 0.8913, 0.8231, 0.8638, 0.9184, 0.8829, 0.8879, 0.9001, 0.8510, 0.7688, 0.8858]	0.00000	0.7221 0.8731
Dicotomizada	900	[0.5971, 0.7485, 0.6527, 0.6432, 0.7998, 0.6111, 0.6531, 0.7195, 0.5206, 0.7248, 0.6238, 0.8193, 0.8097, 0.5787, 0.5972, 0.7272, 0.6906, 0.6535, 0.6790, 0.6375, 0.7118, 0.6107, 0.6810, 0.8019, 0.7128, 0.7678, 0.7738, 0.6948, 0.5599, 0.7175]		
Normal	1200	[0.7969, 0.9059, 0.8129, 0.8356, 0.9188, 0.8166, 0.8129, 0.8893, 0.7193, 0.8980, 0.8120, 0.9572, 0.9638, 0.7736, 0.8079, 0.8956, 0.8743, 0.8522, 0.8649, 0.8442, 0.8916, 0.8232, 0.8630, 0.9189, 0.8832, 0.8882, 0.8999, 0.8506, 0.7677, 0.8859]	0.00000	0.7072 0.8730
Dicotomizada	1200	[0.5943, 0.7502, 0.6551, 0.6377, 0.8011, 0.6068, 0.6526, 0.7174, 0.5087, 0.7215, 0.6159, 0.8198, 0.8075, 0.5740, 0.5954, 0.7247, 0.6925, 0.6490, 0.6795, 0.6348, 0.7070, 0.6057, 0.6768, 0.8022, 0.7159, 0.7680, 0.7760, 0.6964, 0.5495, 0.7190]		
Normal	1500	[0.7963, 0.9052, 0.8114, 0.8363, 0.9171, 0.8158, 0.8135, 0.8897, 0.7180, 0.8979, 0.8120, 0.9576, 0.9637, 0.7739, 0.8079, 0.8961, 0.8737, 0.8521, 0.8628, 0.8441, 0.8914, 0.8245, 0.8626, 0.9183, 0.8825, 0.8877, 0.8997, 0.8505, 0.7658, 0.8851]	0.00000	0.7131 0.8748
Dicotomizada	1500	[0.5892, 0.7498, 0.6538, 0.6388, 0.8005, 0.6054, 0.6546, 0.7160, 0.5120, 0.7201, 0.6162, 0.8173, 0.8067, 0.5737, 0.5933, 0.7221, 0.6838, 0.6515, 0.6732, 0.6364, 0.7054, 0.6075, 0.6772, 0.8033, 0.7156, 0.7641, 0.7722, 0.7011, 0.5520, 0.7158]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

TABELA 38 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 30 VARIÁVEIS E 6 FATORES, VETOR [10 8 5 3 2 2] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	60	[0.8113, 0.9128, 0.8252, 0.8551, 0.9095, 0.8341, 0.8278, 0.9012, 0.7541, 0.9086, 0.8435, 0.9578, 0.9668, 0.8095, 0.8202, 0.9106, 0.8815, 0.8734, 0.8728, 0.8546, 0.8996, 0.8431, 0.8810, 0.9094, 0.8862, 0.8830, 0.8916, 0.8608, 0.7927, 0.8992]	0.00000	0.7958 0.8910
Dicotomizada	60	[0.6837, 0.7844, 0.6881, 0.7233, 0.7483, 0.7041, 0.6972, 0.7755, 0.6347, 0.7821, 0.7516, 0.8466, 0.8457, 0.7184, 0.6661, 0.7922, 0.7515, 0.7429, 0.7299, 0.7192, 0.7644, 0.7066, 0.7450, 0.7395, 0.7516, 0.7061, 0.7095, 0.7350, 0.6696, 0.7834]		
Normal	90	[0.8122, 0.9119, 0.8227, 0.8450, 0.9079, 0.8304, 0.8255, 0.8963, 0.7435, 0.9033, 0.8274, 0.9591, 0.9649, 0.7913, 0.8188, 0.9025, 0.8800, 0.8632, 0.8722, 0.8491, 0.8960, 0.8330, 0.8741, 0.9117, 0.8883, 0.8836, 0.8969, 0.8581, 0.7897, 0.8960]	0.00000	0.7984 0.8736
Dicotomizada	90	[0.6627, 0.7780, 0.6944, 0.7032, 0.7691, 0.6815, 0.6936, 0.7536, 0.6017, 0.7542, 0.7142, 0.8314, 0.8355, 0.6913, 0.6656, 0.7847, 0.7283, 0.7057, 0.7228, 0.6861, 0.7478, 0.6740, 0.7177, 0.7673, 0.7479, 0.7179, 0.7236, 0.7208, 0.6305, 0.7579]		
Normal	120	[0.8036, 0.9085, 0.8180, 0.8421, 0.9146, 0.8243, 0.8175, 0.8940, 0.7261, 0.9014, 0.8261, 0.9586, 0.9653, 0.7885, 0.8178, 0.9014, 0.8790, 0.8561, 0.8697, 0.8526, 0.8956, 0.8307, 0.8678, 0.9137, 0.8866, 0.8860, 0.8958, 0.8519, 0.7748, 0.8917]	0.00000	0.7814 0.8776
Dicotomizada	120	[0.6494, 0.7786, 0.6769, 0.6996, 0.7822, 0.6630, 0.6805, 0.7586, 0.5674, 0.7526, 0.6927, 0.8413, 0.8338, 0.6555, 0.6513, 0.7604, 0.7233, 0.6993, 0.7145, 0.6857, 0.7550, 0.6607, 0.7148, 0.7839, 0.7485, 0.7312, 0.7334, 0.7161, 0.6118, 0.7526]		
Normal	150	[0.8054, 0.9097, 0.8177, 0.8405, 0.9141, 0.8179, 0.8163, 0.8911, 0.7260, 0.8986, 0.8201, 0.9585, 0.9647, 0.7835, 0.8162, 0.9002, 0.8798, 0.8555, 0.8689, 0.8540, 0.8950, 0.8342, 0.8663, 0.9141, 0.8860, 0.8900, 0.9002, 0.8560, 0.7742, 0.8876]	0.00000	0.7665 0.8679
Dicotomizada	150	[0.6434, 0.7678, 0.6748, 0.6890, 0.7763, 0.6441, 0.6707, 0.7359, 0.5648, 0.7378, 0.6874, 0.8319, 0.8288, 0.6518, 0.6477, 0.7658, 0.7205, 0.6892, 0.7091, 0.6812, 0.7397, 0.6606, 0.7108, 0.7807, 0.7284, 0.7560, 0.7595, 0.7080, 0.5934, 0.7410]		
Normal	300	[0.7996, 0.9063, 0.8133, 0.8374, 0.9175, 0.8168, 0.8136, 0.8920, 0.7200, 0.9001, 0.8169, 0.9582, 0.9641, 0.7798, 0.8089, 0.8963, 0.8760, 0.8538, 0.8673, 0.8439, 0.8926, 0.8273, 0.8627, 0.9176, 0.8846, 0.8865, 0.8991, 0.8523, 0.7698, 0.8874]	0.00000	0.7279 0.8611

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	300	[0.6029, 0.7465, 0.6521, 0.6475, 0.7768, 0.6102, 0.6532, 0.7211, 0.5241, 0.7213, 0.6451, 0.8251, 0.8120, 0.6095, 0.6026, 0.7284, 0.6989, 0.6644, 0.6869, 0.6411, 0.7158, 0.6205, 0.6890, 0.7817, 0.7184, 0.7408, 0.7537, 0.7007, 0.5696, 0.7231]		
Normal	600	[0.7967, 0.9046, 0.8155, 0.8363, 0.9162, 0.8169, 0.8139, 0.8911, 0.7209, 0.8986, 0.8149, 0.9573, 0.9641, 0.7779, 0.8074, 0.8960, 0.8743, 0.8539, 0.8636, 0.8448, 0.8914, 0.8246, 0.8641, 0.9174, 0.8820, 0.8873, 0.8985, 0.8519, 0.7678, 0.8859]	0.00000	0.7478 0.8788
Dicotomizada	600	[0.6104, 0.7610, 0.6707, 0.6595, 0.8037, 0.6320, 0.6669, 0.7328, 0.5391, 0.7354, 0.6404, 0.8286, 0.8175, 0.6033, 0.6170, 0.7356, 0.7068, 0.6766, 0.6972, 0.6560, 0.7208, 0.6289, 0.6933, 0.8062, 0.7263, 0.7733, 0.7833, 0.7111, 0.5842, 0.7275]		
Normal	900	[0.7961, 0.9053, 0.8122, 0.8362, 0.9178, 0.8176, 0.8125, 0.8900, 0.7221, 0.8978, 0.8143, 0.9570, 0.9638, 0.7764, 0.8084, 0.8962, 0.8740, 0.8521, 0.8634, 0.8440, 0.8914, 0.8253, 0.8642, 0.9183, 0.8810, 0.8887, 0.8998, 0.8502, 0.7669, 0.8862]	0.00000	0.7427 0.8809
Dicotomizada	900	[0.6139, 0.7623, 0.6774, 0.6595, 0.8055, 0.6292, 0.6680, 0.7358, 0.5363, 0.7356, 0.6397, 0.8295, 0.8167, 0.6003, 0.6153, 0.7372, 0.7051, 0.6720, 0.6993, 0.6565, 0.7229, 0.6322, 0.6982, 0.8089, 0.7266, 0.7789, 0.7862, 0.7085, 0.5774, 0.7301]		
Normal	1200	[0.7977, 0.9051, 0.8115, 0.8352, 0.9180, 0.8172, 0.8132, 0.8889, 0.7209, 0.8976, 0.8132, 0.9572, 0.9640, 0.7746, 0.8078, 0.8960, 0.8745, 0.8517, 0.8637, 0.8440, 0.8919, 0.8246, 0.8633, 0.9184, 0.8833, 0.8889, 0.9001, 0.8493, 0.7663, 0.8851]	0.00000	0.7475 0.8834
Dicotomizada	1200	[0.6086, 0.7616, 0.6708, 0.6578, 0.8091, 0.6325, 0.6694, 0.7300, 0.5389, 0.7352, 0.6350, 0.8291, 0.8169, 0.5942, 0.6160, 0.7366, 0.7078, 0.6719, 0.6968, 0.6562, 0.7203, 0.6259, 0.6947, 0.8113, 0.7282, 0.7765, 0.7842, 0.7128, 0.5782, 0.7315]		
Normal	1500	[0.7956, 0.9058, 0.8136, 0.8363, 0.9177, 0.8155, 0.8127, 0.8894, 0.7184, 0.8971, 0.8127, 0.9572, 0.9636, 0.7743, 0.8082, 0.8958, 0.8742, 0.8509, 0.8635, 0.8436, 0.8911, 0.8224, 0.8627, 0.9178, 0.8819, 0.8879, 0.9002, 0.8501, 0.7656, 0.8859]	0.00000	0.7444 0.8840
Dicotomizada	1500	[0.6100, 0.7601, 0.6733, 0.6607, 0.8102, 0.6287, 0.6696, 0.7295, 0.5348, 0.7341, 0.6365, 0.8289, 0.8172, 0.5959, 0.6140, 0.7376, 0.7075, 0.6679, 0.6956, 0.656, 0.7223, 0.6274, 0.6939, 0.8113, 0.7304, 0.7748, 0.7843, 0.7108, 0.5713, 0.7269]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

TABELA 39 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 30 VARIÁVEIS E 6 FATORES, VETOR [10 8 5 3 2 2] – 3º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	60	[0.8113, 0.9128, 0.8252, 0.8551, 0.9095, 0.8341, 0.8278, 0.9012, 0.7541, 0.9086, 0.8435, 0.9578, 0.9668, 0.8095, 0.8202, 0.9106, 0.8815, 0.8734, 0.8728, 0.8546, 0.8996, 0.8431, 0.8810, 0.9094, 0.8862, 0.8830, 0.8916, 0.8608, 0.7927, 0.8992]	0.00000	0.7632 0.8811
Dicotomizada	60	[0.6837, 0.7844, 0.6881, 0.7233, 0.7483, 0.7041, 0.6972, 0.7755, 0.6347, 0.7821, 0.7516, 0.8466, 0.8457, 0.7184, 0.6661, 0.7922, 0.7515, 0.7429, 0.7299, 0.7192, 0.7644, 0.7066, 0.7450, 0.7395, 0.7516, 0.7061, 0.7095, 0.7350, 0.6696, 0.7834]		
Normal	90	[0.8122, 0.9119, 0.8227, 0.8450, 0.9079, 0.8304, 0.8255, 0.8963, 0.7435, 0.9033, 0.8274, 0.9591, 0.9649, 0.7913, 0.8188, 0.9025, 0.8800, 0.8632, 0.8722, 0.8491, 0.8960, 0.8330, 0.8741, 0.9117, 0.8883, 0.8836, 0.8969, 0.8581, 0.7897, 0.8960]	0.00000	0.7796 0.8718
Dicotomizada	90	[0.6627, 0.7780, 0.6944, 0.7032, 0.7691, 0.6815, 0.6936, 0.7500, 0.6017, 0.7542, 0.7142, 0.8314, 0.8355, 0.6913, 0.6656, 0.7847, 0.7283, 0.7057, 0.7228, 0.6861, 0.7478, 0.6740, 0.7177, 0.7673, 0.7479, 0.7179, 0.7236, 0.7208, 0.6305, 0.7579]		
Normal	120	[0.8036, 0.9085, 0.8180, 0.8421, 0.9146, 0.8243, 0.8175, 0.8940, 0.7261, 0.9014, 0.8261, 0.9586, 0.9653, 0.7885, 0.8178, 0.9014, 0.8790, 0.8561, 0.8697, 0.8526, 0.8956, 0.8307, 0.8678, 0.9137, 0.8866, 0.8860, 0.8958, 0.8519, 0.7748, 0.8917]	0.00000	0.7423 0.8662
Dicotomizada	120	[0.6494, 0.7786, 0.6769, 0.6996, 0.7822, 0.6630, 0.6805, 0.7586, 0.5674, 0.7526, 0.6927, 0.8413, 0.8338, 0.6555, 0.6513, 0.7604, 0.7233, 0.6993, 0.7145, 0.6857, 0.7550, 0.6607, 0.7148, 0.7839, 0.7485, 0.7312, 0.7334, 0.7161, 0.6118, 0.7526]		
Normal	150	[0.8054, 0.9097, 0.8177, 0.8405, 0.9141, 0.8179, 0.8163, 0.8911, 0.7260, 0.8986, 0.8201, 0.9585, 0.9647, 0.7835, 0.8162, 0.9002, 0.8798, 0.8555, 0.8689, 0.8540, 0.8950, 0.8342, 0.8663, 0.9141, 0.8860, 0.8900, 0.9002, 0.8560, 0.7742, 0.8876]	0.00000	0.7406 0.8578
Dicotomizada	150	[0.6434, 0.7678, 0.6748, 0.6890, 0.7763, 0.6441, 0.6707, 0.7359, 0.5648, 0.7378, 0.6874, 0.8319, 0.8288, 0.6518, 0.6477, 0.7658, 0.7205, 0.6892, 0.7091, 0.6812, 0.7397, 0.6606, 0.7108, 0.7807, 0.7284, 0.7560, 0.7595, 0.7080, 0.5934, 0.7410]		
Normal	300	[0.7996, 0.9063, 0.8133, 0.8374, 0.9175, 0.8168, 0.8136, 0.8920, 0.7200, 0.9001, 0.8169, 0.9582, 0.9641, 0.7798, 0.8089, 0.8963, 0.8760, 0.8538, 0.8673, 0.8439, 0.8926, 0.8273, 0.8627, 0.9176, 0.8846, 0.8865, 0.8991, 0.8523, 0.7698, 0.8874]	0.00000	0.7382 0.8562

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	300	[0.6029, 0.7465, 0.6521, 0.6475, 0.7768, 0.6102, 0.6532, 0.7211, 0.5241, 0.7213, 0.6451, 0.8251, 0.8120, 0.6095, 0.6026, 0.7284, 0.6989, 0.6644, 0.6869, 0.6411, 0.7158, 0.6205, 0.6890, 0.7817, 0.7184, 0.7408, 0.7537, 0.7007, 0.5696, 0.7231]		
Normal	600	[0.7967, 0.9046, 0.8155, 0.8363, 0.9162, 0.8169, 0.8139, 0.8911, 0.7209, 0.8986, 0.8149, 0.9573, 0.9641, 0.7779, 0.8074, 0.8960, 0.8743, 0.8539, 0.8636, 0.8448, 0.8914, 0.8246, 0.8641, 0.9174, 0.8820, 0.8873, 0.8985, 0.8519, 0.7678, 0.8859]	0.00000	0.7142 0.8653
Dicotomizada	600	[0.6104, 0.7610, 0.6707, 0.6595, 0.8037, 0.6320, 0.6669, 0.7328, 0.5391, 0.7354, 0.6404, 0.8286, 0.8175, 0.6033, 0.6170, 0.7356, 0.7068, 0.6766, 0.6972, 0.6560, 0.7208, 0.6289, 0.6933, 0.8062, 0.7263, 0.7733, 0.7833, 0.7111, 0.5842, 0.7275]		
Normal	900	[0.7961, 0.9053, 0.8122, 0.8362, 0.9178, 0.8176, 0.8125, 0.8900, 0.7221, 0.8978, 0.8143, 0.9570, 0.9638, 0.7764, 0.8084, 0.8962, 0.8740, 0.8521, 0.8634, 0.8440, 0.8914, 0.8253, 0.8642, 0.9183, 0.8810, 0.8887, 0.8998, 0.8502, 0.7669, 0.8862]	0.00000	0.7108 0.8676
Dicotomizada	900	[0.6139, 0.7623, 0.6774, 0.6595, 0.8055, 0.6292, 0.6680, 0.7358, 0.5363, 0.7356, 0.6397, 0.8295, 0.8167, 0.6003, 0.6153, 0.7372, 0.7051, 0.6720, 0.6993, 0.6565, 0.7229, 0.6322, 0.6982, 0.8089, 0.7266, 0.7789, 0.7862, 0.7085, 0.5774, 0.7301]		
Normal	1200	[0.7977, 0.9051, 0.8115, 0.8352, 0.9180, 0.8172, 0.8132, 0.8889, 0.7209, 0.8976, 0.8132, 0.9572, 0.9640, 0.7746, 0.8078, 0.8960, 0.8745, 0.8517, 0.8637, 0.8440, 0.8919, 0.8246, 0.8633, 0.9184, 0.8833, 0.8889, 0.9001, 0.8493, 0.7663, 0.8851]	0.00000	0.7102 0.8707
Dicotomizada	1200	[0.6086, 0.7616, 0.6708, 0.6578, 0.8091, 0.6325, 0.6694, 0.7300, 0.5389, 0.7352, 0.6350, 0.8291, 0.8169, 0.5942, 0.6160, 0.7366, 0.7078, 0.6719, 0.6968, 0.6562, 0.7203, 0.6259, 0.6947, 0.8113, 0.7282, 0.7765, 0.7842, 0.7128, 0.5782, 0.7315]		
Normal	1500	[0.7956, 0.9058, 0.8136, 0.8363, 0.9177, 0.8155, 0.8127, 0.8894, 0.7184, 0.8971, 0.8127, 0.9572, 0.9636, 0.7743, 0.8082, 0.8958, 0.8742, 0.8509, 0.8635, 0.8436, 0.8911, 0.8224, 0.8627, 0.9178, 0.8819, 0.8879, 0.9002, 0.8501, 0.7656, 0.8859]	0.00000	0.7158 0.8687
Dicotomizada	1500	[0.6100, 0.7601, 0.6733, 0.6607, 0.8102, 0.6287, 0.6696, 0.7295, 0.5348, 0.7341, 0.6365, 0.8289, 0.8172, 0.5959, 0.6140, 0.7376, 0.7075, 0.6679, 0.6956, 0.656, 0.7223, 0.6274, 0.6939, 0.8113, 0.7304, 0.7748, 0.7843, 0.7108, 0.5713, 0.7269]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (76, 77 e 78) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 60, 300 e 1500.

Observa-se que os três gráficos obedecem um mesmo padrão e as communalidades médias das variáveis normais são sempre superiores às communalidades médias das variáveis dicotomizadas. Também constata-se que a medida que as amostras vão crescendo (observações e variáveis), os três gráficos vão ficando semelhantes.

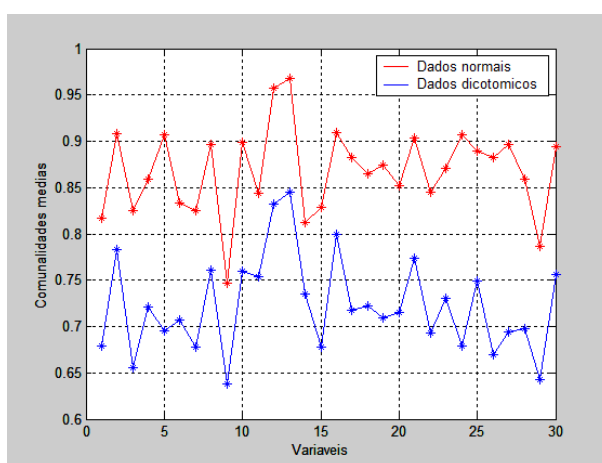


GRÁFICO 76 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 60 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

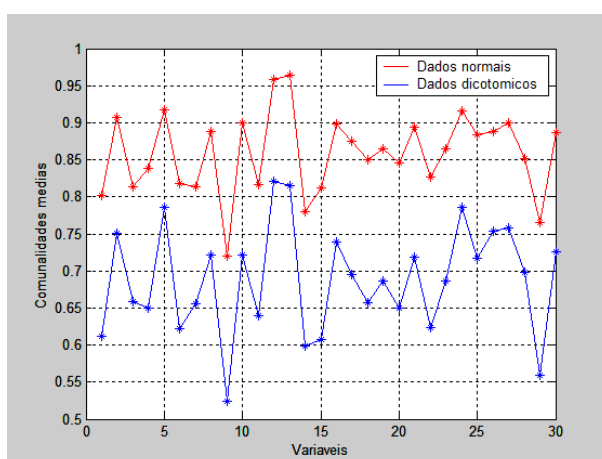


GRÁFICO 77 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 300 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

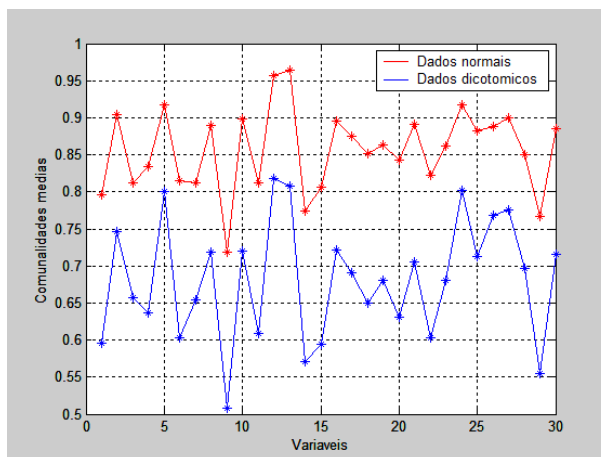


GRÁFICO 78 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 30 VARIÁVEIS, 6 FATORES E 1500 OBSERVAÇÕES [10 8 5 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

As tabelas 40 (1º ponto de dicotomização), 41 (2º ponto de dicotomização) e 42 (3º ponto de dicotomização) mostram os vetores médios para as comunalidades dos dados normais e dados dicotomizados, os resultados dos testes de diferenças dos vetores médios das comunalidades (pHc), e as proporções mínimas e máximas fornecidas pelos vetores médios das comunalidades das amostras dicotomizadas em relação as amostras normais (D/N), para amostras [15 5 5 5 3 3 2 2], com 40 variáveis e 8 fatores. Nessas tabelas observa-se que as diferenças entre os vetores médios foram todas significativas, com resultados das comunalidades sempre maiores para as amostras normais.

Nota-se também que os vetores médios das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 68,31% da média da amostra normal multivariada (n=1200, 3º ponto de dicotomização), e no máximo a 90,60% (n=80, 1º ponto de dicotomização).

Os pontos de dicotomizações não apresentaram influência sobre os resultados das comparações.

TABELA 40 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 40 VARIÁVEIS E 8 FATORES, VETOR [15 5 5 5 3 3 2 2] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	80	[0.9326, 0.9457, 0.9383, 0.8415, 0.9450, 0.8884, 0.8763, 0.9207, 0.8761, 0.8415, 0.9470, 0.9139, 0.9537, 0.9244, 0.8438, 0.8390, 0.9323, 0.9027, 0.9473, 0.8342, 0.8169, 0.9097, 0.9275, 0.8781, 0.8735, 0.8588, 0.8798, 0.8828, 0.9004, 0.9077, 0.9030, 0.9648, 0.8750, 0.9191, 0.9175, 0.9172, 0.8829, 0.9143, 0.8330, 0.9470]	0.0000	0.7914 0.9060
Dicotomizada	80	[0.7947, 0.8341, 0.7979, 0.6660, 0.8251, 0.7111, 0.7443, 0.7789, 0.7333, 0.6881, 0.8349, 0.7794, 0.8173, 0.7908, 0.6736, 0.6868, 0.7907, 0.7416, 0.8577, 0.6791, 0.6702, 0.7468, 0.7902, 0.7176, 0.7355, 0.7731, 0.7905, 0.7502, 0.7534, 0.7545, 0.7611, 0.8741, 0.7203, 0.7643, 0.7898, 0.7732, 0.7694, 0.6756, 0.7712, 0.6888]		
Normal	120	[0.8404, 0.9137, 0.7532, 0.7908, 0.9071, 0.7113, 0.8520, 0.8853, 0.8236, 0.8433, 0.9223, 0.8928, 0.9266, 0.8590, 0.8850, 0.8942, 0.8867, 0.9591, 0.8899, 0.9271, 0.8207, 0.8374, 0.8045, 0.8021, 0.7725, 0.8903, 0.8834, 0.8362, 0.7448, 0.7758, 0.9451, 0.7685, 0.8463, 0.8530, 0.9172, 0.9188, 0.8322, 0.8725, 0.9152, 0.9033]	0.0000	0.7441 0.8638
Dicotomizada	120	[0.6727, 0.6812, 0.5800, 0.6036, 0.7481, 0.5595, 0.6726, 0.7307, 0.7003, 0.6782, 0.7237, 0.7451, 0.7257, 0.7064, 0.7259, 0.7420, 0.7137, 0.8285, 0.7152, 0.7892, 0.6441, 0.6767, 0.6859, 0.6522, 0.6178, 0.7215, 0.7190, 0.7191, 0.6283, 0.6120, 0.7981, 0.6410, 0.6897, 0.6798, 0.6825, 0.7721, 0.6724, 0.7033, 0.7563, 0.7608]		
Normal	160	[0.8411, 0.9178, 0.7428, 0.7878, 0.9063, 0.7001, 0.8488, 0.8817, 0.8149, 0.8392, 0.9237, 0.8906, 0.9295, 0.8614, 0.8838, 0.8921, 0.8857, 0.9569, 0.8895, 0.9274, 0.8117, 0.8385, 0.7947, 0.8026, 0.7676, 0.8880, 0.8784, 0.8232, 0.7357, 0.7659, 0.9437, 0.7622, 0.8436, 0.8441, 0.9174, 0.9190, 0.8230, 0.8716, 0.9153, 0.9018]	0.0000	0.7419 0.8690
Dicotomizada	160	[0.6722, 0.6918, 0.5696, 0.5994, 0.7517, 0.5448, 0.6660, 0.7183, 0.6869, 0.6583, 0.7197, 0.7325, 0.7195, 0.6941, 0.7244, 0.7367, 0.7163, 0.8315, 0.7128, 0.7891, 0.6347, 0.6908, 0.6656, 0.6414, 0.6034, 0.7154, 0.6960, 0.7086, 0.5976, 0.6014, 0.7964, 0.6216, 0.6690, 0.6682, 0.6806, 0.7745, 0.6560, 0.7036, 0.7619, 0.7489]		
Normal	200	[0.8382, 0.9206, 0.7418, 0.7872, 0.9035, 0.6953, 0.8510, 0.8780, 0.8183, 0.8420, 0.9253, 0.8912, 0.9306, 0.8612, 0.8826, 0.8917, 0.8864, 0.9572, 0.8897, 0.9265, 0.8141, 0.8398, 0.7977, 0.7935, 0.7589, 0.8895, 0.8783, 0.8276, 0.7376, 0.7637, 0.9440, 0.7597, 0.8391, 0.8469, 0.9180, 0.9203, 0.8222, 0.8703, 0.9153, 0.8994]	0.0000	0.7434 0.8647

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	200	[0.6565, 0.7262, 0.5523, 0.5875, 0.7528, 0.5169, 0.6720, 0.7008, 0.6546, 0.6708, 0.7459, 0.7503, 0.7455, 0.6964, 0.7329, 0.7298, 0.7071, 0.8277, 0.7212, 0.7917, 0.6283, 0.6737, 0.6381, 0.6228, 0.5850, 0.7164, 0.6916, 0.6808, 0.5823, 0.5837, 0.7964, 0.6003, 0.6611, 0.6634, 0.7264, 0.7815, 0.6425, 0.6967, 0.7588, 0.7338]		
Normal	400	[0.8379, 0.9237, 0.7323, 0.7796, 0.9032, 0.6877, 0.8463, 0.8762, 0.8113, 0.8369, 0.9278, 0.8875, 0.9345, 0.8588, 0.8812, 0.8916, 0.8833, 0.9565, 0.8866, 0.9269, 0.8111, 0.8357, 0.7887, 0.7885, 0.7550, 0.8865, 0.8739, 0.8209, 0.7236, 0.7579, 0.9428, 0.7492, 0.8387, 0.8458, 0.9219, 0.9189, 0.8188, 0.8689, 0.9132, 0.8974]	0.0000	0.7097 0.8597
Dicotomizada	400	[0.6532, 0.7803, 0.5197, 0.5760, 0.7388, 0.4905, 0.6626, 0.6893, 0.6217, 0.6595, 0.7861, 0.7296, 0.7899, 0.6937, 0.7256, 0.7324, 0.7060, 0.8217, 0.7085, 0.7969, 0.6211, 0.6719, 0.6028, 0.5922, 0.5595, 0.7035, 0.6723, 0.6380, 0.5385, 0.5516, 0.7895, 0.5616, 0.6461, 0.6671, 0.7804, 0.7839, 0.6224, 0.6872, 0.7610, 0.7212]		
Normal	800	[0.8371, 0.9257, 0.7314, 0.7807, 0.9023, 0.6814, 0.8467, 0.8756, 0.8063, 0.8348, 0.9291, 0.8881, 0.9358, 0.8600, 0.8817, 0.8885, 0.8839, 0.9571, 0.8859, 0.9266, 0.8054, 0.8348, 0.7842, 0.7855, 0.7515, 0.8856, 0.8727, 0.8163, 0.7175, 0.7530, 0.9427, 0.7447, 0.8336, 0.8416, 0.9240, 0.9188, 0.8174, 0.8656, 0.9140, 0.8956]	0.0000	0.6920 0.8687
Dicotomizada	800	[0.6522, 0.7947, 0.5159, 0.5776, 0.7342, 0.4715, 0.6644, 0.6773, 0.6028, 0.6532, 0.8046, 0.7272, 0.8083, 0.7017, 0.7172, 0.7259, 0.7044, 0.8240, 0.6964, 0.8049, 0.6113, 0.6763, 0.5800, 0.5767, 0.5442, 0.7026, 0.6631, 0.6230, 0.5159, 0.5377, 0.7887, 0.5383, 0.6295, 0.6562, 0.7916, 0.7860, 0.6101, 0.6842, 0.7684, 0.7059]		
Normal	1200	[0.8355, 0.9249, 0.7311, 0.7802, 0.9024, 0.6834, 0.8458, 0.8758, 0.8059, 0.8366, 0.9312, 0.8883, 0.9363, 0.8589, 0.8809, 0.8888, 0.8833, 0.9569, 0.8856, 0.9264, 0.8062, 0.8357, 0.7840, 0.7851, 0.7516, 0.8842, 0.8730, 0.8162, 0.7162, 0.7528, 0.9427, 0.7434, 0.8357, 0.8445, 0.9232, 0.9185, 0.8170, 0.8676, 0.9146, 0.8961]	0.0000	0.6901 0.8718
Dicotomizada	1200	[0.6491, 0.7987, 0.5141, 0.5716, 0.7371, 0.4716, 0.6687, 0.6831, 0.6027, 0.6534, 0.8118, 0.7262, 0.8145, 0.6988, 0.7207, 0.7267, 0.7036, 0.8218, 0.7006, 0.8016, 0.6074, 0.6738, 0.5832, 0.5757, 0.5431, 0.7042, 0.6646, 0.6226, 0.5149, 0.5407, 0.7903, 0.5355, 0.6355, 0.6615, 0.7972, 0.7882, 0.6126, 0.6810, 0.7683, 0.7107]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	1600	[0.8351, 0.9250, 0.7315, 0.7796, 0.9026, 0.6789, 0.8468, 0.8745, 0.8051, 0.8358, 0.9313, 0.8867, 0.9368, 0.8573, 0.8801, 0.8888, 0.8827, 0.9571, 0.8851, 0.9266, 0.8069, 0.8358, 0.7829, 0.7858, 0.7513, 0.8844, 0.8723, 0.8158, 0.7175, 0.7507, 0.9427, 0.7444, 0.8343, 0.8434, 0.9237, 0.9191, 0.8164, 0.8674, 0.9148, 0.8955]	0.0000	0.6845 0.8737
Dicotomizada	1600	[0.6484, 0.8032, 0.5112, 0.5706, 0.7367, 0.4647, 0.6627, 0.6754, 0.5981, 0.6473, 0.8137, 0.7266, 0.8149, 0.6985, 0.7180, 0.7255, 0.7026, 0.8250, 0.6985, 0.8017, 0.6131, 0.6796, 0.5749, 0.5748, 0.5337, 0.7068, 0.6635, 0.6164, 0.5092, 0.5283, 0.7909, 0.5305, 0.6299, 0.6579, 0.8024, 0.7874, 0.6076, 0.6835, 0.7711, 0.7068]		
Normal	2000	[0.8364, 0.9255, 0.7302, 0.7804, 0.9031, 0.6788, 0.8453, 0.8744, 0.8037, 0.8352, 0.9321, 0.8877, 0.9375, 0.8583, 0.8803, 0.8887, 0.8840, 0.9570, 0.8857, 0.9260, 0.8066, 0.8345, 0.7813, 0.7836, 0.7490, 0.8852, 0.8709, 0.8134, 0.7154, 0.7485, 0.9428, 0.7427, 0.8341, 0.8424, 0.9237, 0.9182, 0.8167, 0.8671, 0.9147, 0.8950]	0.0000	0.6837 0.8757
Dicotomizada	2000	[0.6499, 0.8017, 0.5101, 0.57, 0.7365, 0.4641, 0.6631, 0.6746, 0.5949, 0.6498, 0.8162, 0.7276, 0.8197, 0.6971, 0.7164, 0.7232, 0.7010, 0.8231, 0.6999, 0.8018, 0.6080, 0.6729, 0.5715, 0.5722, 0.5359, 0.7052, 0.6605, 0.6118, 0.5034, 0.5286, 0.7898, 0.5281, 0.6284, 0.6549, 0.8001, 0.7868, 0.6092, 0.6830, 0.7683, 0.7060]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

TABELA 41 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 40 VARIÁVEIS E 8 FATORES, VETOR [15 5 5 5 3 3 2 2] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	80	[0.8556, 0.8989, 0.7628, 0.8024, 0.9089, 0.7255, 0.8559, 0.8881, 0.8390, 0.8518, 0.9165, 0.9012, 0.9215, 0.8610, 0.8919, 0.8976, 0.8930, 0.9575, 0.8960, 0.9273, 0.8198, 0.8384, 0.8155, 0.8184, 0.7872, 0.8913, 0.8880, 0.8475, 0.7619, 0.7850, 0.9451, 0.7850, 0.8520, 0.8526, 0.9042, 0.9203, 0.8367, 0.8751, 0.9132, 0.9100]	0.0000	0.7821 0.8924
Dicotomizada	80	[0.7093, 0.7128, 0.6318, 0.6519, 0.7724, 0.6243, 0.6831, 0.7574, 0.7314, 0.7034, 0.7168, 0.7729, 0.7260, 0.7085, 0.7641, 0.7757, 0.7595, 0.8504, 0.7382, 0.8029, 0.6631, 0.6716, 0.7157, 0.6911, 0.6608, 0.7439, 0.7477, 0.7471, 0.6799, 0.6734, 0.8192, 0.6823, 0.7265, 0.7039, 0.7107, 0.7959, 0.7073, 0.7269, 0.7695, 0.7936]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	120	[0.8454, 0.9140, 0.7591, 0.7935, 0.9072, 0.7118, 0.8514, 0.8848, 0.8266, 0.8438, 0.9210, 0.8920, 0.9239, 0.8635, 0.8874, 0.8919, 0.8892, 0.9575, 0.8912, 0.9282, 0.8161, 0.8443, 0.8074, 0.8067, 0.7754, 0.8894, 0.8834, 0.8372, 0.7527, 0.7799, 0.9451, 0.7759, 0.8496, 0.8477, 0.9145, 0.9200, 0.8315, 0.8733, 0.9156, 0.9050]	0.0000	0.7895 0.8801
Dicotomizada	120	[0.6904, 0.7520, 0.5993, 0.6383, 0.7650, 0.5879, 0.6880, 0.7407, 0.7010, 0.6962, 0.7539, 0.7586, 0.7543, 0.7096, 0.7512, 0.7605, 0.7282, 0.8427, 0.7365, 0.8060, 0.6587, 0.7019, 0.6835, 0.6613, 0.6258, 0.7289, 0.7345, 0.7127, 0.6348, 0.6379, 0.8166, 0.6513, 0.7057, 0.7014, 0.7424, 0.7927, 0.6880, 0.7203, 0.7701, 0.7603]		
Normal	160	[0.8441, 0.9168, 0.7464, 0.7896, 0.9054, 0.7021, 0.8485, 0.8809, 0.8204, 0.8450, 0.9260, 0.8913, 0.9312, 0.8635, 0.8858, 0.8934, 0.8880, 0.9579, 0.8881, 0.9255, 0.8153, 0.8413, 0.7986, 0.7984, 0.7645, 0.8871, 0.8805, 0.8278, 0.7432, 0.7702, 0.9429, 0.7706, 0.8434, 0.8502, 0.9163, 0.9193, 0.8251, 0.8717, 0.9151, 0.9026]	0.0000	0.7700 0.8769
Dicotomizada	160	[0.6987, 0.7488, 0.5747, 0.6218, 0.7631, 0.5513, 0.6874, 0.7198, 0.6884, 0.6970, 0.7826, 0.7594, 0.7768, 0.7155, 0.7511, 0.7525, 0.7328, 0.8400, 0.7317, 0.8021, 0.6536, 0.6926, 0.6543, 0.6476, 0.6120, 0.7442, 0.7104, 0.6954, 0.6086, 0.6084, 0.8160, 0.6341, 0.6921, 0.6930, 0.7444, 0.7976, 0.6674, 0.7166, 0.7733, 0.7552]		
Normal	200	[0.8407, 0.9204, 0.7443, 0.7890, 0.9033, 0.6986, 0.8503, 0.8822, 0.8144, 0.8433, 0.9292, 0.8910, 0.9330, 0.8614, 0.8850, 0.8914, 0.8844, 0.9575, 0.8882, 0.9280, 0.8128, 0.8394, 0.7969, 0.7986, 0.7673, 0.8861, 0.8792, 0.8249, 0.7379, 0.7667, 0.9420, 0.7623, 0.8426, 0.8470, 0.9193, 0.9206, 0.8295, 0.8725, 0.9160, 0.9021]	0.0000	0.7720 0.8742
Dicotomizada	200	[0.6787, 0.7755, 0.5746, 0.6162, 0.7520, 0.5445, 0.6908, 0.7161, 0.6587, 0.6827, 0.7861, 0.7431, 0.7923, 0.7143, 0.7414, 0.7490, 0.7217, 0.8370, 0.7217, 0.8077, 0.6469, 0.6970, 0.6511, 0.6315, 0.5997, 0.7309, 0.7062, 0.6829, 0.5880, 0.5984, 0.8083, 0.6134, 0.6790, 0.6831, 0.7734, 0.7920, 0.6634, 0.7138, 0.7816, 0.7470]		
Normal	400	[0.8407, 0.9238, 0.7329, 0.7848, 0.9039, 0.6869, 0.8456, 0.8762, 0.8082, 0.8364, 0.9277, 0.8906, 0.9336, 0.8580, 0.8837, 0.8904, 0.8858, 0.9574, 0.8896, 0.9270, 0.8096, 0.8330, 0.7855, 0.7872, 0.7523, 0.8866, 0.8729, 0.8177, 0.7205, 0.7572, 0.9442, 0.7475, 0.8359, 0.8444, 0.9203, 0.9188, 0.8173, 0.8683, 0.9151, 0.8959]	0.0000	0.7417 0.8758

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	400	[0.6756, 0.7957, 0.5466, 0.5996, 0.7524, 0.5095, 0.6907, 0.7003, 0.6374, 0.6755, 0.8077, 0.7497, 0.8085, 0.7098, 0.7409, 0.7405, 0.7214, 0.8336, 0.7255, 0.8119, 0.6355, 0.6876, 0.6163, 0.6064, 0.5738, 0.7265, 0.6880, 0.6557, 0.5557, 0.5736, 0.8028, 0.5777, 0.6583, 0.6788, 0.7946, 0.7983, 0.6411, 0.7020, 0.7777, 0.7305]		
Normal	800	[0.8372, 0.9251, 0.7310, 0.7815, 0.9027, 0.6842, 0.8458, 0.8747, 0.8075, 0.8364, 0.9306, 0.8888, 0.9366, 0.8581, 0.8818, 0.8898, 0.8840, 0.9571, 0.8862, 0.9264, 0.8080, 0.8343, 0.7858, 0.7858, 0.7516, 0.8859, 0.8717, 0.8173, 0.7191, 0.7538, 0.9428, 0.7454, 0.8345, 0.8430, 0.9230, 0.9191, 0.8163, 0.8674, 0.9150, 0.8959]	0.0000	0.7273 0.8779
Dicotomizada	800	[0.6710, 0.8059, 0.5400, 0.5973, 0.7532, 0.4976, 0.6796, 0.6986, 0.6243, 0.6743, 0.8170, 0.7430, 0.8208, 0.7127, 0.7348, 0.7419, 0.7175, 0.8344, 0.7185, 0.8064, 0.6366, 0.6902, 0.6052, 0.5992, 0.5677, 0.7257, 0.6854, 0.6436, 0.5431, 0.5641, 0.8030, 0.5646, 0.6539, 0.6807, 0.8048, 0.7968, 0.6336, 0.7014, 0.7809, 0.7244]		
Normal	1200	[0.8367, 0.9256, 0.7280, 0.7806, 0.9025, 0.6794, 0.8452, 0.8754, 0.8043, 0.8358, 0.9309, 0.8879, 0.9370, 0.8578, 0.8811, 0.8894, 0.8834, 0.9573, 0.8865, 0.9266, 0.8070, 0.8346, 0.7832, 0.7853, 0.7511, 0.8844, 0.8715, 0.8156, 0.7140, 0.7512, 0.9429, 0.7424, 0.8349, 0.8425, 0.9236, 0.9189, 0.8177, 0.8666, 0.9139, 0.8953]	0.0000	0.7236 0.7236
Dicotomizada	1200	[0.6640, 0.8135, 0.5332, 0.5959, 0.7516, 0.4916, 0.6822, 0.6922, 0.6220, 0.6699, 0.8250, 0.7428, 0.8277, 0.7134, 0.7358, 0.7388, 0.7198, 0.8360, 0.7190, 0.8102, 0.6367, 0.6855, 0.6000, 0.5951, 0.5588, 0.7207, 0.6800, 0.6361, 0.5338, 0.5557, 0.8044, 0.5567, 0.6479, 0.6763, 0.8103, 0.7988, 0.6289, 0.7002, 0.7795, 0.7208]		
Normal	1600	[0.8359, 0.9249, 0.7298, 0.7804, 0.9023, 0.6816, 0.8444, 0.8748, 0.8048, 0.8357, 0.9312, 0.8879, 0.9369, 0.8575, 0.8803, 0.8888, 0.8826, 0.9567, 0.8849, 0.9262, 0.8065, 0.8341, 0.7835, 0.7843, 0.7488, 0.8845, 0.8711, 0.8155, 0.7175, 0.7524, 0.9424, 0.7450, 0.8352, 0.8420, 0.9239, 0.9184, 0.8166, 0.8665, 0.9148, 0.8958]	0.0000	0.7234 0.8851
Dicotomizada	1600	[0.6688, 0.8139, 0.5350, 0.5978, 0.7500, 0.4931, 0.6782, 0.6964, 0.6218, 0.6681, 0.8242, 0.7415, 0.8288, 0.7126, 0.7348, 0.7381, 0.7182, 0.8314, 0.7193, 0.8104, 0.6339, 0.6885, 0.6003, 0.5950, 0.5601, 0.7183, 0.6819, 0.6378, 0.5381, 0.5560, 0.8021, 0.5631, 0.6557, 0.6757, 0.8114, 0.7962, 0.6328, 0.7004, 0.7806, 0.7231]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	2000	[0.8365, 0.9253, 0.7282, 0.7794, 0.9020, 0.6778, 0.8456, 0.8748, 0.8043, 0.8354, 0.9315, 0.8877, 0.9369, 0.8578, 0.8802, 0.8891, 0.8831, 0.9566, 0.8851, 0.9260, 0.8071, 0.8339, 0.7828, 0.7840, 0.7491, 0.8843, 0.8705, 0.8142, 0.7159, 0.7486, 0.9426, 0.7434, 0.8341, 0.8426, 0.9233, 0.9186, 0.8155, 0.8665, 0.9147, 0.8954]	0.0000	0.7231 0.8880
Dicotomizada	2000	[0.6667, 0.8156, 0.5329, 0.5944, 0.7496, 0.4901, 0.6834, 0.6937, 0.6202, 0.6679, 0.8272, 0.7426, 0.8306, 0.7117, 0.7346, 0.7408, 0.7180, 0.8315, 0.7165, 0.8109, 0.6336, 0.6892, 0.5963, 0.5922, 0.5575, 0.7220, 0.6771, 0.6349, 0.5325, 0.5525, 0.8013, 0.5544, 0.6530, 0.6760, 0.8131, 0.7986, 0.6277, 0.7001, 0.7812, 0.7233]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

TABELA 42 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 40 VARIÁVEIS E 8 FATORES, VETOR [15 5 5 5 3 3 2 2] – 3º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	80	[0.8484, 0.9103, 0.7583, 0.8003, 0.9069, 0.7393, 0.8485, 0.8876, 0.8318, 0.8498, 0.9102, 0.8975, 0.9226, 0.8671, 0.8925, 0.8998, 0.8911, 0.9579, 0.8937, 0.9268, 0.8244, 0.8479, 0.8122, 0.8147, 0.7818, 0.8892, 0.8901, 0.8425, 0.7648, 0.7930, 0.9433, 0.7865, 0.8596, 0.8596, 0.9067, 0.9201, 0.8387, 0.8739, 0.9183, 0.9118]	0.00000	0.7333 0.9023
Dicotomizada	80	[0.6928, 0.6727, 0.6239, 0.6302, 0.7703, 0.6138, 0.6672, 0.7533, 0.7423, 0.6976, 0.6909, 0.7643, 0.6984, 0.6975, 0.7551, 0.7655, 0.7260, 0.8457, 0.7362, 0.7782, 0.6601, 0.6814, 0.7103, 0.6920, 0.6560, 0.7438, 0.7389, 0.7602, 0.6727, 0.6626, 0.8094, 0.6874, 0.7297, 0.7066, 0.6649, 0.7669, 0.7043, 0.7129, 0.7594, 0.7916]		
Normal	120	[0.8466, 0.7582, 0.7893, 0.9059, 0.7143, 0.8514, 0.8860, 0.8250, 0.8461, 0.9244, 0.8923, 0.9288, 0.8638, 0.8840, 0.8957, 0.8884, 0.9582, 0.8912, 0.9272, 0.8163, 0.8436, 0.8053, 0.8066, 0.7791, 0.8866, 0.8870, 0.8354, 0.7452, 0.7787, 0.9444, 0.7695, 0.8484, 0.8489, 0.9141, 0.9201, 0.8334, 0.8722, 0.9172, 0.9049, 0.9059]	0.00000	0.7519 0.8634
Dicotomizada	120	[0.6685, 0.6881, 0.5952, 0.6003, 0.7534, 0.5664, 0.6702, 0.7291, 0.6918, 0.6764, 0.7241, 0.7479, 0.7240, 0.6979, 0.7342, 0.7536, 0.7120, 0.8243, 0.7087, 0.7899, 0.6327, 0.6869, 0.6731, 0.6611, 0.6345, 0.7184, 0.7389, 0.7213, 0.6291, 0.6106, 0.8020, 0.6507, 0.6951, 0.6768, 0.6951, 0.7812, 0.6779, 0.6939, 0.7544, 0.7673]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	160	[0.8450,0.9175,0.7450,0.7934,0.9053,0.6985, 0.8491, 0.8823, 0.8187,0.8397,0.9260,0.8936, 0.9309, 0.8574, 0.8870, 0.8931, 0.8907, 0.9579, 0.8899,0.9259, 0.8112, 0.8405, 0.7985, 0.7996, 0.7643,0.8859,0.8777,0.8290, 0.7401, 0.7636, 0.9432, 0.7636, 0.8391,0.8495,0.9158,0.9177, 0.8240, 0.8710, 0.9154, 0.8999]	0.00000	0.7565 0.8659
Dicotomizada	160	[0.6784,0.7282,0.5683,0.6002,0.7538, 0.5522, 0.6598, 0.7240, 0.6736,0.6694,0.7404,0.7499, 0.7359, 0.6958, 0.7356, 0.7354, 0.7163, 0.8294, 0.7138,0.7988,0.6257, 0.6724, 0.6474, 0.6327, 0.5938,0.7157,0.7014,0.6948, 0.5938, 0.5982, 0.7984, 0.6214, 0.6632,0.6806,0.7212,0.7904, 0.6512, 0.6905, 0.7507, 0.7456]		
Normal	200	[0.8435,0.9155,0.7433,0.7888,0.9062, 0.6965, 0.8505, 0.8788, 0.8106, 0.8410, 0.9259, 0.8908, 0.9294, 0.8596, 0.8820, 0.8913, 0.8871, 0.9583, 0.8900, 0.9269, 0.8118, 0.8373, 0.7915, 0.7978, 0.7615,0.8877,0.8771,0.8217, 0.7274, 0.7631, 0.9436, 0.7530, 0.8412,0.8483,0.9150,0.9200, 0.8201, 0.8694, 0.9154, 0.8981]	0.00000	0.7511 0.8644
Dicotomizada	200	[0.6599,0.7214,0.5583,0.5934,0.7478, 0.5275, 0.6647, 0.7018, 0.6568,0.6639,0.7521,0.7390, 0.7528, 0.6871, 0.7224, 0.7376, 0.7071, 0.8284, 0.7059,0.7934, 0.6289, 0.6723, 0.6345, 0.6257, 0.5909,0.7108,0.6987,0.6717, 0.5820, 0.5791, 0.7895, 0.6023, 0.6600,0.6732,0.7176,0.7806, 0.6500, 0.6942, 0.7583, 0.7353]		
Normal	400	[0.8402,0.9252,0.7338,0.7865,0.9020, 0.6882, 0.8489, 0.8766, 0.8107, 0.8384, 0.9284, 0.8904, 0.9343, 0.8607, 0.8835, 0.8895, 0.8847, 0.9568, 0.8867, 0.9272, 0.8098, 0.8387, 0.7880, 0.7889, 0.7532,0.8861,0.8731,0.8196, 0.7232, 0.7550, 0.9421, 0.7505, 0.8367,0.8451,0.9222,0.9207, 0.8193, 0.8685, 0.9163, 0.8982]	0.00000	0.7127 0.8627
Dicotomizada	400	[0.6617,0.7746,0.5230,0.5875,0.7434,0.4915, 0.6664, 0.6881, 0.6281, 0.6550, 0.8002, 0.7318, 0.7984, 0.6976, 0.7187, 0.7265, 0.7003, 0.8224, 0.7079,0.7999, 0.6147, 0.6780, 0.5964, 0.5907, 0.5526,0.7121,0.6748,0.6368, 0.5464, 0.5504, 0.7953, 0.5702, 0.6490,0.6649,0.7692,0.7845, 0.6173, 0.6819, 0.7690, 0.7187]		
Normal	800	[0.8390,0.9247,0.7321,0.7829,0.9031, 0.6810, 0.8472, 0.8751, 0.8057,0.8365,0.9308,0.0073, 0.9360, 0.8582, 0.8817, 0.8883, 0.8847, 0.9566, 0.8857,0.9269, 0.8057, 0.8371, 0.7854, 0.7874, 0.7515,0.8842,0.8720,0.8155, 0.7172, 0.7519, 0.9425, 0.7442, 0.8351,0.8429,0.9231, 0.9193, 0.8173, 0.8672, 0.9154, 0.8959]	0.00000	0.6910 0.8651

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	800	[0.6551,0.7939,0.5124,0.5756,0.7360,0.4706, 0.6687, 0.6772, 0.6104,0.6520,0.8052,0.7270, 0.8084, 0.6976, 0.7210, 0.7246, 0.7071, 0.8230, 0.6979,0.8018, 0.6098, 0.6759, 0.5852,0.5761, 0.5396, 0.7020,0.6603, 0.6251, 0.5178, 0.5379, 0.7869, 0.5403, 0.6325,0.6586,0.7929,0.7860, 0.6132, 0.6853, 0.7669, 0.7112]		
Normal	1200	[0.8362,0.9248,0.7295,0.7792,0.9033, 0.6806, 0.8465, 0.8749, 0.8038,0.8373,0.9306,0.8881, 0.9369, 0.8580, 0.8813, 0.8892, 0.8848, 0.9571, 0.8864,0.9263, 0.8063, 0.8352, 0.7830, 0.7844, 0.7495,0.8851,0.8717,0.8146, 0.7155, 0.7516, 0.9424, 0.7428, 0.8341,0.8427,0.9229,0.9185, 0.8175, 0.8680, 0.9148, 0.8953]	0.00000	0.6831 0.8747
Dicotomizada	1200	[0.6495,0.7965,0.5124,0.5715,0.7407, 0.4649, 0.6674, 0.6785, 0.5995, 0.6505, 0.8140, 0.7281, 0.8159, 0.6958, 0.7205, 0.7253, 0.7022, 0.8223, 0.7054,0.8012, 0.6109, 0.6774, 0.5784, 0.5722, 0.5382,0.7053,0.6627,0.6191, 0.5052, 0.5316, 0.7881, 0.5307, 0.6351,0.6520,0.7945,0.7862, 0.6096, 0.6827, 0.7666, 0.7089]		
Normal	1600	[0.8361,0.9244,0.7293,0.7813,0.9028, 0.6794, 0.8480, 0.8746, 0.8040,0.8363,0.9301,0.8880, 0.9364, 0.8578, 0.8804, 0.8894, 0.8831, 0.9570, 0.8856,0.9266, 0.8072, 0.8352, 0.7813, 0.7842, 0.7491,0.8844,0.8715,0.8140, 0.7147, 0.7507, 0.9426, 0.7423, 0.8339,0.8433,0.9228,0.9196, 0.8159, 0.8669, 0.9148, 0.8946]	0.00000	0.6850 0.8797
Dicotomizada	1600	[0.6512,0.7971,0.5038,0.5753,0.7387,0.4654, 0.6667, 0.6775, 0.5984,0.6483,0.8182,0.7280, 0.8203, 0.6997, 0.7180, 0.7280, 0.7039, 0.8255, 0.6994, 0.8030, 0.6087, 0.6753, 0.5753, 0.5712, 0.5337, 0.7023,0.6601,0.6133, 0.5081, 0.5325, 0.7880, 0.5327, 0.6316,0.6610,0.7955,0.7885, 0.6103, 0.6820, 0.7712, 0.7063]		
Normal	2000	[0.8353,0.9255,0.7287,0.7789 0.9028, 0.6799, 0.8456, 0.8745, 0.8052, 0.8369, 0.9318, 0.8874, 0.9372, 0.8576, 0.8808, 0.8895, 0.8826, 0.9568, 0.8863, 0.9259,0.8078, 0.8359, 0.7836, 0.7849, 0.7496,0.8852,0.8714,0.8146, 0.7155, 0.7497, 0.9426, 0.7429, 0.8347,0.8430,0.9236,0.9187, 0.8157, 0.8671, 0.9148, 0.8954]	0.00000	0.6839 0.8757
Dicotomizada	2000	[0.6492,0.8028,0.5081,0.5720,0.7357, 0.4650, 0.6654, 0.6749, 0.6000,0.6537,0.8160,0.7267, 0.8180, 0.6941, 0.7171, 0.7277, 0.7036, 0.8216, 0.7012,0.8012, 0.6105, 0.6755, 0.5772, 0.5743, 0.5370,0.7040,0.6642,0.6156, 0.5065, 0.5299, 0.7892, 0.5320, 0.6319, 0.6575, 0.8019, 0.7890, 0.6074, 0.6823, 0.7682, 0.7073]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (79, 80 e 81) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 80, 400 e 2000.

Observa-se que os três gráficos obedecem um mesmo padrão e as comunalidades médias das variáveis normais são sempre superiores às comunalidades médias das variáveis dicotomizadas. Também constata-se que a medida que as amostras vão crescendo (observações e variáveis), os três gráficos vão ficando semelhantes.

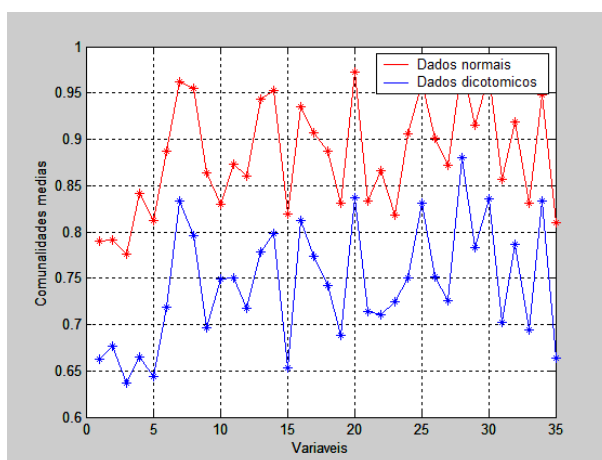


GRÁFICO 79 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 80 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

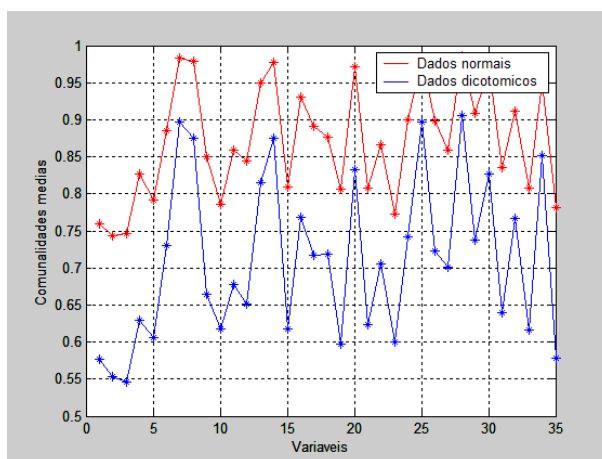


GRÁFICO 80 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 400 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

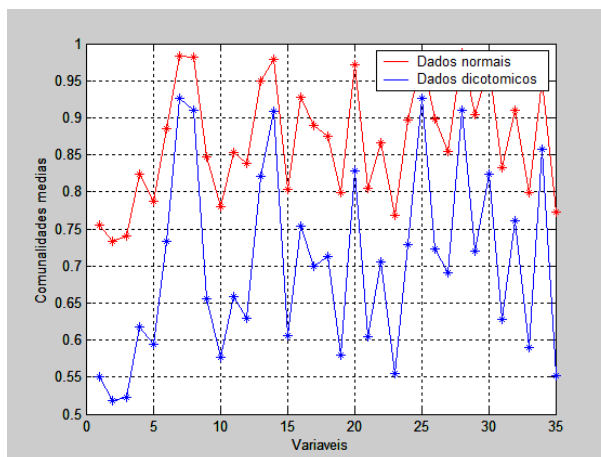


GRÁFICO 81 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 40 VARIÁVEIS, 8 FATORES E 2000 OBSERVAÇÕES [15 5 5 5 3 3 2 2] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

As tabelas 43 (1º ponto de dicotomização), 44 (2º ponto de dicotomização) e 45 (3º ponto de dicotomização) mostram os vetores médios para as comunalidades dos dados normais e dados dicotomizados, os resultados dos testes de diferenças dos vetores médios das comunalidades (pHc), e as proporções mínimas e máximas fornecidas pelos vetores médios das comunalidades das amostras dicotomizadas em relação as amostras normais (D/N), para amostras [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3], com 50 variáveis e 10 fatores. Nessas tabelas observa-se que as diferenças entre os vetores médios foram todas significativas, com resultados das comunalidades sempre maiores para as amostras normais.

Observa-se também que os vetores médios das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 69,28% da média da amostra normal multivariada (n=2000, 1º ponto de dicotomização), e no máximo a 90,54 % (n=1000, 2º ponto de dicotomização).

Os pontos de dicotomização não apresentaram influência nos resultados das comparações.

TABELA 43 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 50 VARIÁVEIS E 10 FATORES, VETOR [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	100	[0.9370, 0.9211, 0.7940, 0.7855, 0.8493, 0.9309, 0.9591, 0.8585, 0.7745, 0.9599, 0.8695, 0.8987, 0.8242, 0.8657, 0.9136, 0.9706, 0.8386, 0.9008, 0.8325, 0.9535, 0.9251, 0.8877, 0.8630, 0.9520, 0.8345, 0.8244, 0.8216, 0.9209, 0.9288, 0.8231, 0.8015, 0.9063, 0.8871, 0.9182, 0.7839, 0.8465, 0.8851, 0.9225, 0.9063, 0.9380, 0.8965, 0.7683, 0.8791, 0.8358, 0.8465, 0.8294, 0.8969, 0.8485, 0.9677, 0.9095]	0.00000	0.7654 0.8753
Dicotomizada	100	[0.7886, 0.7703, 0.6408, 0.6825, 0.6555, 0.7964, 0.8325, 0.7104, 0.6046, 0.8375, 0.7221, 0.7506, 0.6581, 0.6912, 0.7652, 0.8496, 0.6833, 0.7587, 0.6428, 0.8321, 0.7996, 0.7217, 0.6977, 0.8220, 0.6906, 0.6475, 0.6426, 0.7817, 0.7834, 0.7147, 0.6313, 0.7462, 0.7225, 0.7718, 0.6007, 0.6927, 0.7293, 0.7860, 0.7342, 0.8178, 0.7444, 0.6122, 0.7115, 0.6729, 0.6808, 0.6710, 0.7379, 0.6876, 0.8298, 0.7623]		
Normal	150	[0.9332, 0.9168, 0.7762, 0.7795, 0.8461, 0.9273, 0.9596, 0.8533, 0.7634, 0.9598, 0.8607, 0.8941, 0.8146, 0.8630, 0.9104, 0.9708, 0.8297, 0.8984, 0.8301, 0.9529, 0.9233, 0.8809, 0.8576, 0.9500, 0.8257, 0.8204, 0.8122, 0.9173, 0.9268, 0.8156, 0.7959, 0.9025, 0.8822, 0.9146, 0.7675, 0.8353, 0.8805, 0.9191, 0.9038, 0.9374, 0.8940, 0.7554, 0.8784, 0.8265, 0.8407, 0.8264, 0.8911, 0.8466, 0.9683, 0.9030]	0.00000	0.7539 0.8784
Dicotomizada	150	[0.7806, 0.7642, 0.5924, 0.6280, 0.6714, 0.7700, 0.8254, 0.6832, 0.5855, 0.8431, 0.6889, 0.7174, 0.6463, 0.6749, 0.7494, 0.8426, 0.6493, 0.7478, 0.6356, 0.8263, 0.7902, 0.7254, 0.6851, 0.8148, 0.6498, 0.6220, 0.6270, 0.7604, 0.7780, 0.6723, 0.6220, 0.7441, 0.7087, 0.7506, 0.5786, 0.6589, 0.7228, 0.7622, 0.7389, 0.8219, 0.7231, 0.5892, 0.7023, 0.6629, 0.6740, 0.6608, 0.7355, 0.6590, 0.8458, 0.7406]		
Normal	200	[0.9317, 0.9160, 0.7757, 0.7667, 0.8427, 0.9259, 0.9591, 0.8520, 0.7600, 0.9601, 0.8585, 0.8910, 0.8148, 0.8606, 0.9084, 0.9716, 0.8226, 0.8944, 0.8254, 0.9539, 0.9236, 0.8819, 0.8554, 0.9492, 0.8220, 0.8189, 0.8112, 0.9175, 0.9252, 0.8044, 0.7929, 0.9055, 0.8835, 0.9135, 0.7699, 0.8328, 0.8808, 0.9171, 0.9044, 0.9369, 0.8902, 0.7498, 0.8721, 0.8347, 0.8419, 0.8255, 0.8917, 0.8435, 0.9684, 0.9027]	0.00000	0.7357 0.8902

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	200	[0.7856, 0.7429, 0.5707, 0.6007, 0.6719, 0.7713, 0.8300, 0.6659, 0.5823, 0.8547, 0.6773, 0.7037, 0.6404, 0.6874, 0.7372, 0.8491, 0.6307, 0.7368, 0.6198, 0.8283, 0.7866, 0.7285, 0.6721, 0.8065, 0.6326, 0.6179, 0.6269, 0.7555, 0.7681, 0.6453, 0.6286, 0.7489, 0.7094, 0.7526, 0.5789, 0.6434, 0.7301, 0.7501, 0.7414, 0.8262, 0.7099, 0.5647, 0.6858, 0.6632, 0.6682, 0.6595, 0.7329, 0.6427, 0.8463, 0.7367]		
Normal	250	[0.9325, 0.9147, 0.7725, 0.7646, 0.8460, 0.9243, 0.9590, 0.8468, 0.7612, 0.9611, 0.8568, 0.8894, 0.8144, 0.8590, 0.9071, 0.9703, 0.8219, 0.8925, 0.8284, 0.9524, 0.9208, 0.8810, 0.8540, 0.9486, 0.8174, 0.8151, 0.8120, 0.9171, 0.9244, 0.8019, 0.7909, 0.9024, 0.8790, 0.9130, 0.7592, 0.8328, 0.8798, 0.9149, 0.9009, 0.9381, 0.8887, 0.7457, 0.8725, 0.8283, 0.8447, 0.8240, 0.8919, 0.8425, 0.9695, 0.8991]	0.00000	0.7363 0.8932
Dicotomizada	250	[0.7799, 0.7473, 0.5752, 0.5962, 0.6811, 0.7543, 0.8241, 0.6571, 0.5763, 0.8585, 0.6780, 0.6986, 0.6319, 0.6760, 0.7400, 0.8417, 0.6237, 0.7305, 0.6240, 0.8240, 0.7811, 0.7263, 0.6774, 0.8127, 0.6160, 0.6113, 0.6437, 0.7524, 0.7694, 0.6336, 0.6193, 0.7581, 0.7058, 0.7527, 0.5590, 0.6492, 0.7258, 0.7485, 0.7338, 0.8290, 0.7061, 0.5525, 0.6891, 0.6604, 0.6845, 0.6566, 0.7369, 0.6441, 0.8530, 0.7163]		
Normal	900	[0.9327, 0.9127, 0.7674, 0.7546, 0.8406, 0.9225, 0.9579, 0.8425, 0.7510, 0.9611, 0.8522, 0.8884, 0.8086, 0.8583, 0.9066, 0.9710, 0.8169, 0.8912, 0.8231, 0.9526, 0.9218, 0.8784, 0.8488, 0.9470, 0.8135, 0.8109, 0.8049, 0.9132, 0.9222, 0.7938, 0.7866, 0.9020, 0.8791, 0.9102, 0.7568, 0.8262, 0.8767, 0.9124, 0.9035, 0.9376, 0.8845, 0.7361, 0.8698, 0.8231, 0.8379, 0.8214, 0.8869, 0.8353, 0.9698, 0.8990]	0.00000	0.7128 0.8948
Dicotomizada	900	[0.7792, 0.7482, 0.5556, 0.5574, 0.6760, 0.7506, 0.8261, 0.6433, 0.5693, 0.8600, 0.6643, 0.6984, 0.6275, 0.6650, 0.7344, 0.8413, 0.6123, 0.7261, 0.6223, 0.8196, 0.7850, 0.7284, 0.6630, 0.8069, 0.6070, 0.6009, 0.6302, 0.7502, 0.7679, 0.6053, 0.6117, 0.7539, 0.7027, 0.7443, 0.5559, 0.6262, 0.7353, 0.7342, 0.7401, 0.8331, 0.6951, 0.5247, 0.6879, 0.6428, 0.6755, 0.6583, 0.7260, 0.6296, 0.8555, 0.7129]		
Normal	1000	[0.9318, 0.9123, 0.7647, 0.7533, 0.8412, 0.9222, 0.9580, 0.8419, 0.7537, 0.9607, 0.8505, 0.8865, 0.8072, 0.8573, 0.9060, 0.9704, 0.8173, 0.8909, 0.8215, 0.9517, 0.9203, 0.8804, 0.8472, 0.9475, 0.8123, 0.8089, 0.8087, 0.9134, 0.9218, 0.7933, 0.7854, 0.9014, 0.8768, 0.9117, 0.7531, 0.8250, 0.8759, 0.9121, 0.9020, 0.9371, 0.8863, 0.7344, 0.8698, 0.8239, 0.8390, 0.8202, 0.8866, 0.8358, 0.9701, 0.8984]	0.00000	0.6996 0.8982

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	1000	[0.7775, 0.7430, 0.5480, 0.5523, 0.6746, 0.7484, 0.8235, 0.6370, 0.5699, 0.8629, 0.6550, 0.6892, 0.6265, 0.6620, 0.7308, 0.8431, 0.6081, 0.7255, 0.6195, 0.8192, 0.7821, 0.7354, 0.6609, 0.8079, 0.5995, 0.5928, 0.6343, 0.7379, 0.7620, 0.5955, 0.6053, 0.7520, 0.6929, 0.7447, 0.5433, 0.6144, 0.7306, 0.7281, 0.7384, 0.8335, 0.6938, 0.5138, 0.6812, 0.6436, 0.6779, 0.6502, 0.7213, 0.6261, 0.8601, 0.7121]		
Normal	1500	[0.9318, 0.9115, 0.7631, 0.7514, 0.8423, 0.9223, 0.9577, 0.8408, 0.7519, 0.9609, 0.8497, 0.8861, 0.8055, 0.8554, 0.9050, 0.9708, 0.8147, 0.8898, 0.8221, 0.9520, 0.9203, 0.8787, 0.8472, 0.9468, 0.8096, 0.8080, 0.8078, 0.9126, 0.9211, 0.7913, 0.7841, 0.9012, 0.8766, 0.9108, 0.7516, 0.8237, 0.8768, 0.9105, 0.9026, 0.9376, 0.8845, 0.7322, 0.8692, 0.8211, 0.8382, 0.8194, 0.8857, 0.8337, 0.9698, 0.8981]	0.00000	0.7008 0.9005
Dicotomizada	1500	[0.7808, 0.7426, 0.5436, 0.5468, 0.6827, 0.7442, 0.8223, 0.6354, 0.5752, 0.8653, 0.6514, 0.6858, 0.6248, 0.6619, 0.7330, 0.8430, 0.6029, 0.7207, 0.6291, 0.8196, 0.7796, 0.7308, 0.6577, 0.8069, 0.5938, 0.5946, 0.6351, 0.7460, 0.7579, 0.5899, 0.6046, 0.7494, 0.6978, 0.7458, 0.5427, 0.6089, 0.7353, 0.7228, 0.7353, 0.8353, 0.6903, 0.5131, 0.6816, 0.6412, 0.6791, 0.6477, 0.7143, 0.6253, 0.8568, 0.7082]		
Normal	2000	[0.9314, 0.9122, 0.7637, 0.7517, 0.8414, 0.9221, 0.9578, 0.8416, 0.7525, 0.9606, 0.8499, 0.8859, 0.8070, 0.8551, 0.9049, 0.9709, 0.8148, 0.8902, 0.8222, 0.9518, 0.9209, 0.8790, 0.8483, 0.9465, 0.8103, 0.8095, 0.8084, 0.9129, 0.9221, 0.7913, 0.7856, 0.9010, 0.8775, 0.9104, 0.7518, 0.8241, 0.8768, 0.9117, 0.9015, 0.9381, 0.8851, 0.7324, 0.8685, 0.8239, 0.8381, 0.8196, 0.8852, 0.8342, 0.9700, 0.8974]	0.00000	0.6928 0.8996
Dicotomizada	2000	[0.7760, 0.7426, 0.5423, 0.5442, 0.6764, 0.7458, 0.8217, 0.6317, 0.5747, 0.8642, 0.6483, 0.6853, 0.6245, 0.6629, 0.7312, 0.8410, 0.6045, 0.7222, 0.6241, 0.8185, 0.7837, 0.7331, 0.6618, 0.8061, 0.5910, 0.5954, 0.6351, 0.7434, 0.7595, 0.5860, 0.6042, 0.7521, 0.6931, 0.7439, 0.5366, 0.6130, 0.7355, 0.7257, 0.7406, 0.8372, 0.6934, 0.5074, 0.6770, 0.6440, 0.6799, 0.6497, 0.7163, 0.6244, 0.8591, 0.7098]		
Normal	2500	[0.9310, 0.9112, 0.7624, 0.7489, 0.8406, 0.9214, 0.9579, 0.8406, 0.7524, 0.9611, 0.8501, 0.8847, 0.8054, 0.8546, 0.9049, 0.9707, 0.8144, 0.8894, 0.8223, 0.9516, 0.9205, 0.8790, 0.8476, 0.9468, 0.8096, 0.8083, 0.8074, 0.9128, 0.9214, 0.7891, 0.7834, 0.9011, 0.8769, 0.9100, 0.7513, 0.8243, 0.8775, 0.9103, 0.9017, 0.9379, 0.8845, 0.7316, 0.8670, 0.8219, 0.8381, 0.8187, 0.8858, 0.8336, 0.9699, 0.8974]	0.00000	0.6935 0.8998

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	2500	[0.7763, 0.7417, 0.5409, 0.5408, 0.6795, 0.7451, 0.8212, 0.6338, 0.5737, 0.8648, 0.6522, 0.6859, 0.6234, 0.6595, 0.7290, 0.8426, 0.6037, 0.7187, 0.6224, 0.8191, 0.7825, 0.7317, 0.6588, 0.8052, 0.5907, 0.5904, 0.6346, 0.7413, 0.7589, 0.5836, 0.6051, 0.7524, 0.6922, 0.7436, 0.5386, 0.6114, 0.7359, 0.7248, 0.7374, 0.8363, 0.6900, 0.5074, 0.6772, 0.6430, 0.6765, 0.6488, 0.7143, 0.6218, 0.8581, 0.7095]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

TABELA 44 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 50 VARIÁVEIS E 10 FATORES, VETOR [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	100	[0.9348, 0.9195, 0.7903, 0.7899, 0.8528, 0.9317, 0.9601, 0.8621, 0.7684, 0.9603, 0.8684, 0.8991, 0.8236, 0.8650, 0.9105, 0.9723, 0.8354, 0.9013, 0.8374, 0.9564, 0.9277, 0.8851, 0.8641, 0.9515, 0.8350, 0.8313, 0.8168, 0.9205, 0.9294, 0.8228, 0.8102, 0.9056, 0.8904, 0.9153, 0.7768, 0.8449, 0.8804, 0.9246, 0.9051, 0.9397, 0.8984, 0.7645, 0.8786, 0.8414, 0.8498, 0.8424, 0.8963, 0.8499, 0.9689, 0.9102]	0.00000	0.7849 0.8902
Dicotomizada	100	[0.8036, 0.7812, 0.6520, 0.6820, 0.7047, 0.8091, 0.8381, 0.7224, 0.6217, 0.8498, 0.7234, 0.7565, 0.6748, 0.7093, 0.7608, 0.8599, 0.6831, 0.7747, 0.6576, 0.8507, 0.8130, 0.7423, 0.7165, 0.8256, 0.6976, 0.6712, 0.6685, 0.7713, 0.7936, 0.7129, 0.6671, 0.7692, 0.7495, 0.7767, 0.6160, 0.6937, 0.7432, 0.7978, 0.7613, 0.8341, 0.7648, 0.6262, 0.7285, 0.6937, 0.6871, 0.6913, 0.7599, 0.6788, 0.8627, 0.7714]		
Normal	150	[0.9357, 0.9153, 0.7835, 0.7727, 0.8480, 0.9261, 0.9593, 0.8527, 0.7637, 0.9608, 0.8604, 0.8946, 0.8190, 0.8670, 0.9091, 0.9718, 0.8245, 0.8958, 0.8322, 0.9540, 0.9233, 0.8848, 0.8561, 0.9490, 0.8233, 0.8179, 0.8121, 0.9176, 0.9248, 0.8062, 0.7985, 0.9055, 0.8837, 0.9159, 0.7654, 0.8383, 0.8813, 0.9179, 0.9063, 0.9397, 0.8909, 0.7536, 0.8785, 0.8300, 0.8416, 0.8288, 0.8932, 0.8448, 0.9682, 0.9036]	0.00000	0.7828 0.8990
Dicotomizada	150	[0.8053, 0.7673, 0.6133, 0.6346, 0.6987, 0.7849, 0.8376, 0.6896, 0.6189, 0.8638, 0.7083, 0.7293, 0.6698, 0.7085, 0.7595, 0.8579, 0.6592, 0.7507, 0.6686, 0.8356, 0.8024, 0.7484, 0.6978, 0.8298, 0.6695, 0.6447, 0.6611, 0.7767, 0.7867, 0.6735, 0.6446, 0.7696, 0.7388, 0.7733, 0.6059, 0.6799, 0.7447, 0.7715, 0.7587, 0.8371, 0.7371, 0.5973, 0.7232, 0.6766, 0.6912, 0.6896, 0.7481, 0.6738, 0.8644, 0.7514]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	200	[0.9335, 0.9155, 0.7767, 0.7737, 0.8451, 0.9260, 0.9589, 0.8529, 0.7636, 0.9603, 0.8600, 0.8931, 0.8143, 0.8609, 0.9069, 0.9713, 0.8272, 0.8951, 0.8298, 0.9539, 0.9238, 0.8816, 0.8563, 0.9486, 0.8276, 0.8176, 0.8096, 0.9162, 0.9250, 0.8082, 0.7939, 0.9062, 0.8822, 0.9121, 0.7668, 0.8361, 0.8818, 0.9186, 0.9046, 0.9383, 0.8919, 0.7528, 0.8739, 0.8304, 0.8414, 0.8219, 0.8897, 0.8395, 0.9695, 0.9034]	0.00000	0.7654 0.9012
Dicotomizada	200	[0.8003, 0.7693, 0.6020, 0.6167, 0.6937, 0.7803, 0.8373, 0.6914, 0.6179, 0.8654, 0.6955, 0.7293, 0.6641, 0.6896, 0.7539, 0.8542, 0.6548, 0.7462, 0.6500, 0.8314, 0.7997, 0.7507, 0.6987, 0.8221, 0.6556, 0.6390, 0.6541, 0.7642, 0.7777, 0.6617, 0.6449, 0.7712, 0.7223, 0.7575, 0.5984, 0.6622, 0.7491, 0.7632, 0.7521, 0.8428, 0.7316, 0.5762, 0.7181, 0.6745, 0.6997, 0.6790, 0.7498, 0.6500, 0.8607, 0.7436]		
Normal	250	[0.9322, 0.9145, 0.7751, 0.7657, 0.8424, 0.9274, 0.9588, 0.8522, 0.7639, 0.9606, 0.8599, 0.8916, 0.8145, 0.8584, 0.9065, 0.9707, 0.8235, 0.8928, 0.8262, 0.9526, 0.9200, 0.8815, 0.8508, 0.9489, 0.8211, 0.8138, 0.8104, 0.9158, 0.9233, 0.8036, 0.7943, 0.9048, 0.8778, 0.9115, 0.7632, 0.8346, 0.8781, 0.9160, 0.9053, 0.9381, 0.8919, 0.7470, 0.8712, 0.8307, 0.8403, 0.8258, 0.8898, 0.8424, 0.9695, 0.9047]	0.00000	0.7588 0.9006
Dicotomizada	250	[0.7951, 0.7617, 0.5897, 0.6021, 0.6923, 0.7722, 0.8374, 0.6850, 0.6121, 0.8638, 0.6897, 0.7194, 0.6537, 0.6813, 0.7504, 0.8529, 0.6445, 0.7445, 0.6530, 0.8304, 0.7990, 0.7456, 0.6904, 0.8197, 0.6413, 0.6345, 0.6484, 0.7634, 0.7891, 0.6460, 0.6462, 0.7713, 0.7152, 0.7630, 0.5916, 0.6552, 0.7567, 0.7626, 0.7635, 0.8449, 0.7263, 0.5669, 0.7091, 0.6766, 0.6925, 0.6787, 0.7454, 0.6689, 0.8616, 0.7444]		
Normal	900	[0.9317, 0.9130, 0.7676, 0.7600, 0.8411, 0.9244, 0.9584, 0.8454, 0.7542, 0.9613, 0.8540, 0.8896, 0.8073, 0.8582, 0.9057, 0.9707, 0.8178, 0.8922, 0.8275, 0.9524, 0.9219, 0.8796, 0.8492, 0.9472, 0.8150, 0.8105, 0.8086, 0.9133, 0.9220, 0.7976, 0.7835, 0.9003, 0.8784, 0.9118, 0.7571, 0.8292, 0.8774, 0.9136, 0.9020, 0.9388, 0.8877, 0.7388, 0.8707, 0.8230, 0.8384, 0.8215, 0.8868, 0.8376, 0.9699, 0.9004]	0.00000	0.7432 0.9037
Dicotomizada	900	[0.7914, 0.7576, 0.5792, 0.5887, 0.6947, 0.7662, 0.8356, 0.6641, 0.5995, 0.8687, 0.6787, 0.7144, 0.6468, 0.6840, 0.7493, 0.8517, 0.6335, 0.7386, 0.6497, 0.8311, 0.7947, 0.7473, 0.6831, 0.8202, 0.6253, 0.6221, 0.6562, 0.7602, 0.7717, 0.6240, 0.6260, 0.7690, 0.7191, 0.7653, 0.5765, 0.6450, 0.7469, 0.7464, 0.7574, 0.8437, 0.7183, 0.5491, 0.7035, 0.6640, 0.6880, 0.6721, 0.7348, 0.6592, 0.8643, 0.7332]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	1000	[0.9314, 0.9118, 0.7644, 0.7537, 0.8413, 0.9227, 0.9576, 0.8415, 0.7536, 0.9610, 0.8504, 0.8860, 0.8057, 0.8562, 0.9049, 0.9709, 0.8162, 0.8901, 0.8247, 0.9522, 0.9214, 0.8793, 0.8490, 0.9471, 0.8121, 0.8105, 0.8080, 0.9126, 0.9216, 0.7929, 0.7845, 0.9013, 0.8783, 0.9100, 0.7549, 0.8246, 0.8775, 0.9114, 0.9015, 0.9384, 0.8860, 0.7355, 0.8691, 0.8225, 0.8394, 0.8197, 0.8854, 0.8351, 0.9700, 0.8987]	0.00000	0.7392 0.9054
Dicotomizada	1000	[0.7862, 0.7550, 0.5722, 0.5791, 0.6969, 0.7611, 0.8314, 0.6617, 0.5970, 0.8701, 0.6749, 0.7061, 0.6443, 0.6809, 0.7460, 0.8520, 0.6289, 0.7346, 0.6485, 0.8317, 0.7973, 0.7476, 0.6793, 0.8153, 0.6191, 0.6200, 0.6533, 0.7563, 0.7722, 0.6206, 0.6283, 0.7652, 0.7146, 0.7592, 0.5648, 0.6374, 0.7490, 0.7421, 0.7531, 0.8441, 0.7116, 0.5437, 0.6991, 0.6656, 0.6919, 0.6653, 0.7303, 0.6494, 0.8624, 0.7275]		
Normal	1500	[0.9318, 0.9119, 0.7634, 0.7511, 0.8410, 0.9222, 0.9581, 0.8417, 0.7525, 0.9611, 0.8499, 0.8851, 0.8064, 0.8554, 0.9054, 0.9707, 0.8168, 0.8897, 0.8209, 0.9521, 0.9209, 0.8794, 0.8484, 0.9474, 0.8103, 0.8100, 0.8077, 0.9133, 0.9216, 0.7913, 0.7835, 0.9017, 0.8777, 0.9105, 0.7520, 0.8243, 0.8767, 0.9110, 0.9025, 0.9376, 0.8857, 0.7322, 0.8672, 0.8231, 0.8387, 0.8183, 0.8866, 0.8364, 0.9705, 0.8985]	0.00000	0.7327 0.9047
Dicotomizada	1500	[0.7887, 0.7568, 0.5640, 0.5699, 0.6951, 0.7595, 0.8332, 0.6564, 0.5961, 0.8695, 0.6673, 0.7010, 0.6434, 0.6809, 0.7444, 0.8527, 0.6259, 0.7363, 0.6397, 0.8302, 0.7943, 0.7488, 0.6785, 0.8179, 0.6167, 0.6158, 0.6552, 0.7586, 0.7735, 0.6115, 0.6240, 0.7684, 0.7118, 0.7577, 0.5630, 0.6308, 0.7483, 0.7397, 0.7562, 0.8438, 0.7081, 0.5365, 0.6945, 0.6632, 0.6961, 0.6651, 0.7335, 0.6518, 0.8671, 0.7251]		
Normal	2000	[0.9313, 0.9118, 0.7646, 0.7532, 0.8411, 0.9230, 0.9578, 0.8421, 0.7517, 0.9612, 0.8507, 0.8864, 0.8050, 0.8543, 0.9050, 0.9707, 0.8164, 0.8903, 0.8217, 0.9518, 0.9211, 0.8783, 0.8486, 0.9469, 0.8106, 0.8104, 0.8069, 0.9128, 0.9215, 0.7930, 0.7840, 0.9011, 0.8780, 0.9103, 0.7525, 0.8247, 0.8760, 0.9118, 0.9011, 0.9378, 0.8857, 0.7323, 0.8687, 0.8227, 0.8399, 0.8195, 0.8854, 0.8342, 0.9696, 0.8988]	0.00000	0.7299 0.9049
Dicotomizada	2000	[0.7909, 0.7577, 0.5660, 0.5676, 0.6960, 0.7601, 0.8303, 0.6543, 0.5959, 0.8698, 0.6721, 0.7030, 0.6415, 0.6794, 0.7479, 0.8517, 0.6276, 0.7368, 0.6438, 0.8298, 0.7971, 0.7470, 0.6791, 0.8150, 0.6161, 0.6165, 0.6526, 0.7561, 0.7715, 0.6103, 0.6246, 0.7662, 0.7123, 0.7607, 0.5588, 0.6356, 0.7480, 0.7406, 0.7556, 0.8430, 0.7090, 0.5345, 0.6998, 0.6638, 0.6937, 0.6653, 0.7293, 0.6453, 0.8649, 0.7269]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	2500	[0.9310, 0.9108, 0.7623, 0.7508, 0.8403, 0.9213, 0.9579, 0.8406, 0.7537, 0.9610, 0.8492, 0.8848, 0.8052, 0.8541, 0.9052, 0.9709, 0.8131, 0.8892, 0.8219, 0.9522, 0.9211, 0.8797, 0.8473, 0.9472, 0.8096, 0.8070, 0.8064, 0.9130, 0.9210, 0.7902, 0.7832, 0.9004, 0.8778, 0.9103, 0.7513, 0.8241, 0.8770, 0.9107, 0.9015, 0.9378, 0.8837, 0.7317, 0.8684, 0.8219, 0.8371, 0.8184, 0.8858, 0.8344, 0.9701, 0.8970]	0.00000	0.7284 0.9053
Dicotomizada	2500	[0.7882, 0.7547, 0.5651, 0.5651, 0.6946, 0.7560, 0.8311, 0.6522, 0.5993, 0.8700, 0.6688, 0.7015, 0.6455, 0.6783, 0.7445, 0.8523, 0.6203, 0.7338, 0.6429, 0.8294, 0.7953, 0.7480, 0.6774, 0.8171, 0.6149, 0.6165, 0.6532, 0.7587, 0.7702, 0.6065, 0.6249, 0.7637, 0.7132, 0.7581, 0.5597, 0.6330, 0.7501, 0.7390, 0.7544, 0.8446, 0.7068, 0.5330, 0.6978, 0.6620, 0.6899, 0.6669, 0.7329, 0.6451, 0.8648, 0.7231]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

TABELA 45 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 50 VARIÁVEIS E 10 FATORES, VETOR [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] – 3º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	100	[0.9333, 0.9191, 0.7905, 0.7840, 0.8488, 0.9300, 0.9607, 0.8601, 0.7656, 0.9576, 0.8692, 0.8993, 0.8302, 0.8655, 0.9099, 0.9703, 0.8333, 0.8995, 0.8325, 0.9533, 0.9267, 0.8838, 0.8629, 0.9505, 0.8344, 0.8288, 0.8168, 0.9214, 0.9275, 0.8190, 0.8057, 0.9079, 0.8893, 0.9150, 0.7834, 0.8472, 0.8823, 0.9220, 0.9065, 0.9371, 0.8976, 0.7644, 0.8746, 0.8389, 0.8448, 0.8369, 0.8983, 0.8509, 0.9685, 0.9054]	0.00000	0.7547 0.8774
Dicotomizada	100	[0.7903, 0.7637, 0.6213, 0.6860, 0.6602, 0.7914, 0.8314, 0.7184, 0.5807, 0.8306, 0.7192, 0.7448, 0.6598, 0.6918, 0.7599, 0.8428, 0.6742, 0.7435, 0.6544, 0.8223, 0.8004, 0.7201, 0.6964, 0.8159, 0.6919, 0.6398, 0.6164, 0.7637, 0.7804, 0.7186, 0.6407, 0.7455, 0.7295, 0.7673, 0.6215, 0.6878, 0.7150, 0.7883, 0.7472, 0.8167, 0.7553, 0.6172, 0.7163, 0.6596, 0.6628, 0.6729, 0.7555, 0.6732, 0.8382, 0.7643]		
Normal	150	[0.9349, 0.9159, 0.7832, 0.7747, 0.8494, 0.9286, 0.9594, 0.8543, 0.7687, 0.9595, 0.8622, 0.8952, 0.8233, 0.8650, 0.9101, 0.9707, 0.8309, 0.8965, 0.8326, 0.9517, 0.9230, 0.8829, 0.8573, 0.9490, 0.8264, 0.8238, 0.8166, 0.9159, 0.9264, 0.8084, 0.8001, 0.9049, 0.8836, 0.9158, 0.7703, 0.8346, 0.8811, 0.9173, 0.9047, 0.9370, 0.8956, 0.7569, 0.8762, 0.8380, 0.8465, 0.8352, 0.8907, 0.8438, 0.9691, 0.9056]	0.00000	0.7510 0.8860

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	150	[0.7940, 0.7561, 0.6065, 0.6293, 0.6743, 0.7867, 0.8374, 0.6905, 0.5833, 0.8501, 0.7019, 0.7276, 0.6598, 0.6856, 0.7578, 0.8487, 0.6521, 0.7339, 0.6271, 0.8206, 0.7940, 0.7211, 0.6767, 0.8219, 0.6530, 0.6256, 0.6375, 0.7629, 0.7671, 0.6743, 0.6271, 0.7553, 0.7212, 0.7641, 0.5785, 0.6649, 0.7294, 0.7681, 0.7315, 0.8240, 0.7349, 0.5920, 0.7073, 0.6774, 0.6716, 0.6758, 0.7381, 0.6522, 0.8489, 0.7481]		
Normal	200	[0.9332, 0.9129, 0.7765, 0.7679, 0.8447, 0.9266, 0.9580, 0.8504, 0.7637, 0.9603, 0.8577, 0.8912, 0.8111, 0.8606, 0.9074, 0.9707, 0.8256, 0.8938, 0.8295, 0.9522, 0.9232, 0.8801, 0.8537, 0.9490, 0.8236, 0.8128, 0.8133, 0.9137, 0.9225, 0.8049, 0.7887, 0.9026, 0.8813, 0.9148, 0.7613, 0.8331, 0.8821, 0.9159, 0.9024, 0.9384, 0.8912, 0.7515, 0.8738, 0.8272, 0.8406, 0.8250, 0.8877, 0.8424, 0.9688, 0.9022]	0.00000	0.7401 0.8903
Dicotomizada	200	[0.7882, 0.7557, 0.5787, 0.6124, 0.6701, 0.7677, 0.8222, 0.6702, 0.5863, 0.8550, 0.6801, 0.7131, 0.6419, 0.6701, 0.7480, 0.8442, 0.6337, 0.7377, 0.6329, 0.8245, 0.7931, 0.7298, 0.6797, 0.8086, 0.6276, 0.6142, 0.6382, 0.7521, 0.7680, 0.6499, 0.6233, 0.7495, 0.7045, 0.7561, 0.5699, 0.6425, 0.7322, 0.7553, 0.7400, 0.8293, 0.7174, 0.5562, 0.6948, 0.6521, 0.6785, 0.6604, 0.7235, 0.6496, 0.8474, 0.7348]		
Normal	250	[0.9325, 0.9143, 0.7741, 0.7641, 0.8459, 0.9262, 0.9588, 0.8485, 0.7577, 0.9604, 0.8573, 0.8894, 0.8095, 0.8591, 0.9075, 0.9707, 0.8229, 0.8945, 0.8333, 0.9521, 0.9221, 0.8814, 0.8528, 0.9484, 0.8186, 0.8169, 0.8128, 0.9152, 0.9241, 0.8027, 0.7925, 0.9026, 0.8807, 0.9130, 0.7586, 0.8323, 0.8770, 0.9150, 0.9036, 0.9388, 0.8895, 0.7463, 0.8733, 0.8299, 0.8435, 0.8258, 0.8900, 0.8382, 0.9690, 0.9034]	0.00000	0.7310 0.8901
Dicotomizada	250	[0.7853, 0.7509, 0.5747, 0.5851, 0.6709, 0.7675, 0.8251, 0.6614, 0.5845, 0.8548, 0.6698, 0.7090, 0.6369, 0.6792, 0.7357, 0.8450, 0.6283, 0.7341, 0.6349, 0.8141, 0.7880, 0.7317, 0.6674, 0.8116, 0.6285, 0.6119, 0.6406, 0.7457, 0.7649, 0.6247, 0.6266, 0.7616, 0.7067, 0.7528, 0.5545, 0.6310, 0.7317, 0.7440, 0.7403, 0.8317, 0.7138, 0.5478, 0.6852, 0.6562, 0.6788, 0.6652, 0.7172, 0.6442, 0.8518, 0.7272]		
Normal	900	[0.9313, 0.9117, 0.7698, 0.7540, 0.8418, 0.9240, 0.9579, 0.8445, 0.7602, 0.9609, 0.8542, 0.8878, 0.8092, 0.8566, 0.9052, 0.9714, 0.8170, 0.8917, 0.8263, 0.9529, 0.9220, 0.8808, 0.8495, 0.9474, 0.8155, 0.8116, 0.8095, 0.9146, 0.9225, 0.7946, 0.7849, 0.9010, 0.8795, 0.9104, 0.7571, 0.8280, 0.8776, 0.9132, 0.9021, 0.9384, 0.8862, 0.7389, 0.8697, 0.8257, 0.8422, 0.8221, 0.8870, 0.8367, 0.9700, 0.8997]	0.00000	0.6977 0.8984

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	900	[0.7755, 0.7469, 0.5597, 0.5581, 0.6797, 0.7519, 0.8168, 0.6421, 0.5837, 0.8633, 0.6565, 0.6929, 0.6341, 0.6618, 0.7350, 0.8439, 0.6104, 0.7264, 0.6392, 0.8197, 0.7861, 0.7344, 0.6704, 0.8033, 0.6017, 0.6037, 0.6323, 0.7426, 0.7658, 0.6065, 0.6057, 0.7532, 0.6967, 0.7475, 0.5510, 0.6182, 0.7336, 0.7363, 0.7389, 0.8368, 0.6956, 0.5155, 0.6872, 0.6433, 0.6789, 0.6496, 0.7168, 0.6265, 0.8570, 0.7209]		
Normal	1000	[0.9315, 0.9113, 0.7634, 0.7553, 0.8423, 0.9224, 0.9578, 0.8424, 0.7547, 0.9609, 0.8498, 0.8857, 0.8045, 0.8551, 0.9049, 0.9709, 0.8162, 0.8896, 0.8230, 0.9523, 0.9211, 0.8795, 0.8486, 0.9467, 0.8112, 0.8092, 0.8085, 0.9134, 0.9215, 0.7939, 0.7827, 0.9024, 0.8781, 0.9102, 0.7540, 0.8244, 0.8771, 0.9122, 0.9031, 0.9378, 0.8859, 0.7354, 0.8680, 0.8216, 0.8391, 0.8173, 0.8868, 0.8360, 0.9699, 0.8972]	0.00000	0.6942 0.8985
Dicotomizada	1000	[0.7762, 0.7442, 0.5476, 0.5525, 0.6812, 0.7466, 0.8196, 0.6315, 0.5750, 0.8634, 0.6547, 0.6872, 0.6221, 0.6563, 0.7327, 0.8438, 0.6061, 0.7224, 0.6220, 0.8179, 0.7835, 0.7306, 0.6648, 0.8060, 0.5935, 0.5967, 0.6336, 0.7420, 0.7625, 0.5922, 0.6055, 0.7578, 0.6945, 0.7444, 0.5409, 0.6173, 0.7350, 0.7261, 0.7376, 0.8351, 0.6956, 0.5105, 0.6790, 0.6436, 0.6795, 0.6469, 0.7153, 0.6224, 0.8593, 0.7100]		
Normal	1500	[0.9316, 0.9123, 0.7654, 0.7532, 0.8418, 0.9227, 0.9580, 0.8417, 0.7520, 0.9608, 0.8505, 0.8863, 0.8057, 0.8558, 0.9048, 0.9706, 0.8154, 0.8892, 0.8231, 0.9516, 0.9205, 0.8783, 0.8475, 0.9473, 0.8109, 0.8080, 0.8071, 0.9136, 0.9216, 0.7923, 0.7847, 0.9020, 0.8771, 0.9103, 0.7519, 0.8246, 0.8768, 0.9120, 0.9021, 0.9381, 0.8853, 0.7347, 0.8680, 0.8216, 0.8387, 0.8189, 0.8866, 0.8355, 0.9700, 0.8986]	0.00000	0.7025 0.8987
Dicotomizada	1500	[0.7746, 0.7437, 0.5462, 0.5459, 0.6808, 0.7474, 0.8234, 0.6345, 0.5735, 0.8635, 0.6513, 0.6886, 0.6225, 0.6630, 0.7287, 0.8447, 0.6057, 0.7185, 0.6221, 0.8203, 0.7821, 0.7322, 0.6570, 0.8056, 0.5942, 0.5920, 0.6333, 0.7432, 0.7593, 0.5878, 0.6067, 0.7508, 0.6926, 0.7439, 0.5418, 0.6119, 0.7371, 0.7270, 0.7367, 0.8368, 0.6944, 0.5161, 0.6796, 0.6436, 0.6804, 0.6502, 0.7159, 0.6298, 0.8588, 0.7123]		
Normal	2000	[0.9310, 0.9113, 0.7641, 0.7539, 0.8405, 0.9226, 0.9579, 0.8425, 0.7530, 0.9611, 0.8504, 0.8867, 0.8054, 0.8546, 0.9046, 0.9709, 0.8156, 0.8897, 0.8228, 0.9520, 0.9205, 0.8792, 0.8473, 0.9472, 0.8115, 0.8094, 0.8067, 0.9131, 0.9215, 0.7931, 0.7827, 0.9011, 0.8771, 0.9101, 0.7507, 0.8250, 0.8777, 0.9122, 0.9018, 0.9379, 0.8860, 0.7334, 0.8678, 0.8230, 0.8390, 0.8193, 0.8862, 0.8346, 0.9703, 0.8986]	0.00000	0.6959 0.8975

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	2000	[0.7783, 0.7416, 0.5409, 0.5480, 0.6782, 0.7447, 0.8215, 0.6334, 0.5758, 0.8626, 0.6519, 0.6862, 0.6248, 0.6606, 0.7300, 0.8434, 0.6022, 0.7185, 0.6245, 0.8179, 0.7842, 0.7352, 0.6606, 0.8058, 0.5893, 0.5916, 0.6328, 0.7403, 0.7587, 0.5902, 0.6033, 0.7520, 0.6932, 0.7471, 0.5365, 0.6120, 0.7383, 0.7247, 0.7398, 0.8354, 0.6916, 0.5104, 0.6813, 0.6422, 0.6797, 0.6504, 0.7165, 0.6240, 0.8590, 0.7115]		
Normal	2500	[0.9317, 0.9115, 0.7632, 0.7512, 0.8408, 0.9219, 0.9575, 0.8406, 0.7518, 0.9612, 0.8494, 0.8851, 0.8061, 0.8545, 0.9051, 0.9706, 0.8147, 0.8894, 0.8213, 0.9518, 0.9204, 0.8793, 0.8474, 0.9465, 0.8099, 0.8081, 0.8058, 0.9129, 0.9212, 0.7910, 0.7835, 0.9013, 0.8767, 0.9102, 0.7524, 0.8234, 0.8771, 0.9105, 0.9021, 0.9376, 0.8849, 0.7325, 0.8685, 0.8217, 0.8383, 0.8187, 0.8857, 0.8340, 0.9700, 0.8977]	0.00000	0.6968 0.8989
Dicotomizada	2500	[0.7763, 0.7402, 0.5410, 0.5434, 0.6783, 0.7433, 0.8228, 0.6304, 0.5735, 0.8640, 0.6486, 0.6852, 0.6242, 0.6594, 0.7313, 0.8420, 0.6024, 0.7212, 0.6221, 0.8180, 0.7813, 0.7340, 0.6582, 0.8057, 0.5890, 0.5910, 0.6329, 0.7433, 0.7597, 0.5859, 0.6045, 0.7543, 0.6920, 0.7451, 0.5376, 0.6095, 0.7376, 0.7218, 0.7400, 0.8356, 0.6897, 0.5104, 0.6783, 0.6411, 0.6794, 0.6489, 0.7160, 0.6217, 0.8596, 0.7101]		

FONTE: A autora (2016)

Proporção (D/N): o primeiro valor corresponde a proporção mínima e o segundo, a máxima.

Os gráficos seguintes (82, 83 e 84) mostram os comportamentos dos resultados das 100 simulações referentes ao 1º ponto de dicotomização, para as amostras de tamanhos 100, 500 e 2500.

Observa-se que os três gráficos obedecem um mesmo padrão e as comunalidades médias das variáveis normais são sempre superiores às comunalidades médias das variáveis dicotomizadas. Também constata-se que a medida que as amostras vão crescendo (observações e variáveis), os três gráficos vão ficando semelhantes.

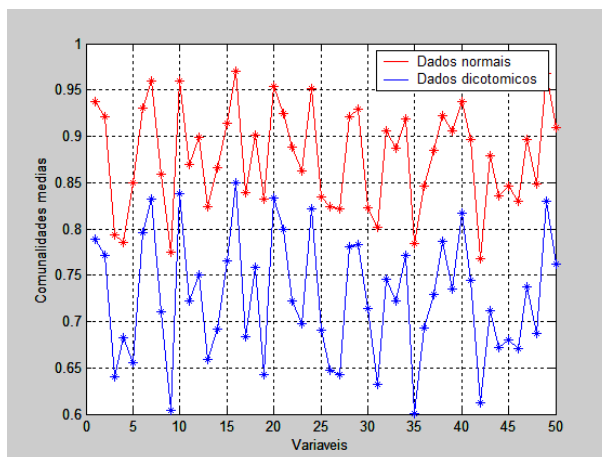


GRÁFICO 82 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 100 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

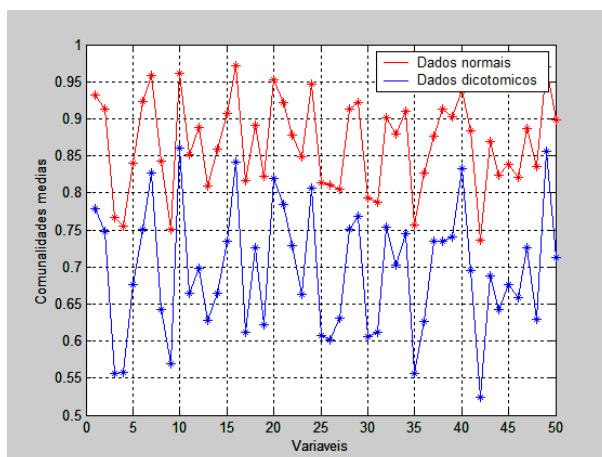


GRÁFICO 83 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 500 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

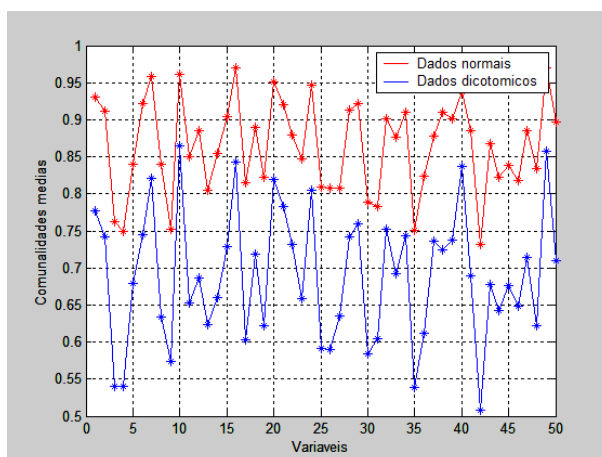


GRÁFICO 84 - RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DAS COMUNALIDADES MÉDIAS PARA AMOSTRA COM 50 VARIÁVEIS, 10 FATORES E 2500 OBSERVAÇÕES [14 6 5 5 4 4 3 3 3 3] - 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

FONTE: A autora (2016)

4.2 RESULTADOS OBTIDOS COM O DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO PARA O ESTUDO TA-AFE

Nesta seção serão apresentadas as tabelas contendo os resultados dos modelos de regressão para o MSA, proporção de variância explicada pelo fator1, proporção de variância total explicada pelos fatores e das comunalidades, assim como seus indicadores de ajustes.

4.2.1 Resultados Obtidos para o MSA para o Estudo TA-AFE

Na tabela 46 a seguir, estão representados os modelos de regressão polinomial para 8 casos de Análise Fatorial, considerando-se o MSA como a variável dependente (y) e o logaritmo neperiano do tamanho da amostra (x) como a variável independente.

Verifica-se em todos os casos simulados que o melhor modelo ajustado corresponde ao modelo polinomial de 5º grau.

TABELA 46 – MODELOS DE REGRESSÃO PARA O MSA

SIMULAÇÃO	VETOR	MODELO $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$
1	[8 8 8 6]	$y = -21.5511 + 41.2623x - 30.65818x^2 + 11.4442x^3 - 2.1394x^4 + 0.1599x^5$
2	[9 7 7 7]	$y = -15.4156 + 28.7041x - 20.4691x^2 + 7.3558x^3 - 1.3273x^4 + 0.0960x^5$
3	[10 10 5 5]	$y = -18.9449 + 36.2168x - 26.7230x^2 + 9.9133x^3 - 1.8427x^4 + 0.1370x^5$
4	[11 7 6 6]	$y = -15.0365 + 28.6548x - 20.9585x^2 + 7.7331x^3 - 1.4331x^4 + 0.1064x^5$
5	[12 6 6 6]	$y = -15.7350 + 30.1716x - 22.2007x^2 + 8.2335x^3 - 1.5331x^4 + 0.1144x^5$
6	[13 6 6 5]	$y = -10.3839 + 19.0753x - 13.0924x^2 + 4.5424x^3 - 0.7938x^4 + 0.0558x^5$
7	[14 6 5 5]	$y = -21.4265 + 41.3447x - 30.8745x^2 + 11.5713x^3 - 2.1702x^4 + 0.1627x^5$
8	[15 5 5 5]	$y = -21.7826 + 41.7090x - 30.9973x^2 + 11.5696x^3 - 2.1619x^4 + 0.1615x^5$

FONTE: A autora (2016)

A tabela 47 mostra os indicadores de cada uma das regressões realizadas, podendo-se verificar para todos os casos que o coeficiente de explicação está sempre acima de 99%, o valor da estatística χ^2 apresenta resultado significativo para as aderências dos ajustes e os desvios padrões dos ajustes (S_y) são todos muito pequenos.

TABELA 47 – INDICADORES PARA A REGRESSÃO DO MSA

SIMULAÇÃO	VETOR	R ²	χ^2	S _Y
1	[8 8 8 6]	0.9994	0.00003	0.00086
2	[9 7 7 7]	0.9997	0.00002	0.00065
3	[10 10 5 5]	0.9997	0.00001	0.00057
4	[11 7 6 6]	0.9998	0.00001	0.00050
5	[12 6 6 6]	0.9997	0.00001	0.00005
6	[13 6 6 5]	0.9999	0.00000	0.00038
7	[14 6 5 5]	0.9995	0.00002	0.00075
8	[15 5 5 5]	0.9996	0.00002	0.00074

FONTE: A autora (2016)

4.2.2 Resultados Obtidos para a Proporção da Variância Explicada pelo 1º Fator para o Estudo TA-AFE

Na tabela 48 a seguir, estão representados os modelos de regressão polinomial para 8 casos de Análise Fatorial, considerando-se a proporção da variância explicada pelo primeiro fator como a variável dependente (y) e o logaritmo neperiano do tamanho da amostra (x) como a variável independente.

Em todos os casos simulados o modelo ajustado mais adequado corresponde ao modelo polinomial de 5º grau.

TABELA 48 – MODELOS DE REGRESSÃO AJUSTADOS À PROPORÇÃO DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1

SIMULAÇÃO	VETOR	MODELO $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$
1	[8 8 8 6]	$y = -214.9676 + 487.2247x - 397.6769x^2 + 159.3493x^3 - 31.4406x^4 + 2.4493x^5$
2	[9 7 7 7]	$y = 69.0479 - 99.3620x + 84.0601x^2 - 35.5341x^3 + 7.4710x^4 - 0.6237x^5$
3	[10 10 5 5]	$y = -308.3474 + 709.5802x - 594.8604x^2 + 245.1407x^3 - 49.8066x^4 + 3.9983x^5$
4	[11 7 6 6]	$y = -60.2234 + 192.9703x - 172.5162x^2 + 74.5397x^3 - 15.6904x^4 + 1.2938x^5$
5	[12 6 6 6]	$y = -195.5082 + 462.8827x - 380.1304x^2 + 154.1506x^3 - 30.9207x^4 + 2.4571x^5$
6	[13 6 6 5]	$y = 110.3694 - 170.6008x + 144.4636x^2 - 60.7441x^3 + 12.6325x^4 - 1.0377x^5$
7	[14 6 5 5]	$y = 14.3890 + 35.4019x - 30.0291x^2 + 12.0569x^3 - 2.3342x^4 + 0.1760x^5$
8	[15 5 5 5]	$y = -409.1023 + 872.4216x - 697.7957x^2 + 276.1447x^3 - 54.1198x^4 + 4.2053x^5$

FONTE: A autora (2016)

A tabela 49 mostra os indicadores de cada uma das regressões realizadas, podendo verificar-se que o coeficiente de explicação não é estável variando de aproximadamente 53% a 97%, e observa-se que a estatística χ^2 apresenta resultados significativos para as aderências dos ajustes e os desvios padrões dos ajustes (S_y).

TABELA 49 – INDICADORES PARA A REGRESSÃO DAS PROPORÇÕES DAS VARIÂNCIAS EXPLICADAS PELO FATOR 1

SIMULAÇÃO	VETOR	R ²	χ^2	S _y
1	[8 8 8 6]	0.8188	0.0073	0.0560
2	[9 7 7 7]	0.5938	0.0070	0.0596
3	[10 10 5 5]	0.9677	0.0043	0.0479
4	[11 7 6 6]	0.7680	0.0055	0.0530
5	[12 6 6 6]	0.6622	0.0054	0.0578
6	[13 6 6 5]	0.7065	0.0044	0.0552
7	[14 6 5 5]	0.5605	0.0075	0.0721
8	[15 5 5 5]	0.5265	0.0064	0.0576

FONTE: A autora (2016)

4.2.3 Resultados Obtidos para a Proporção da Variância Explicada Total para o Estudo TA-AFE

Na tabela 50 a seguir, estão representados os modelos de regressão polinomial para 8 casos de Análise Fatorial, considerando-se a proporção da variância total explicada como a variável dependente (y) e o logaritmo neperiano do tamanho da amostra (x) como a variável independente.

O melhor modelo ajustado corresponde ao modelo polinomial de 5º grau em todos os casos simulados.

TABELA 50 – MODELOS DE REGRESSÃO AJUSTADOS À PROPORÇÃO DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA PELOS FATORES

SIMULAÇÃO	VETOR	MODELO $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$
1	[8 8 8 6]	$y = -318.2401 + 821.9924x - 684.5084x^2 + 279.4772x^3 - 56.1966x^4 + 4.4641x^5$
2	[9 7 7 7]	$y = 651.9000 - 1151.6000x + 909.400x^2 - 358x^3 + 70.2000x^4 - 5.5000x^5$
3	[10 10 5 5]	$y = -46.4662 + 293.9963x - 276.3715x^2 + 123.2896x^3 - 26.5760x^4 + 2.2351x^5$
4	[11 7 6 6]	$y = 67.3391 + 55.3461x - 80.5261x^2 + 43.0299x^3 - 10.1817x^4 + 0.9018x^5$
5	[12 6 6 6]	$y = 43.8470 + 114.8543x - 136.0102x^2 + 69.0988x^3 - 16.2540x^4 + 1.4583x^5$
6	[13 6 6 5]	$y = 398.8664 - 641.9936x + 502.0180x^2 - 195.6648x^3 + 37.8994x^4 - 2.9143x^5$
7	[14 6 5 5]	$y = -273.7632 + 724.5202x - 595.2926x^2 + 239.3083x^3 - 47.3217x^4 + 3.6945x^5$
8	[15 5 5 5]	$y = -14.3238 + 194.4189x - 172.7246x^2 + 72.6408x^3 - 14.7524x^4 + 1.1691x^5$

FONTE: A autora (2016)

A tabela 51 mostra os indicadores de cada uma das regressões realizadas, podendo-se verificar que o coeficiente de explicação é sempre superior a 93%, a estatística χ^2 apresenta resultados ainda significativos para as aderências dos ajustes e os desvios padrões dos ajustes (S_y).

TABELA 51 – INDICADORES PARA A REGRESSÃO DAS PROPORÇÕES DAS VARIÂNCIAS TOTAL EXPLICADAS PELOS FATORES

SIMULAÇÃO	VETOR	R^2	χ^2	S_y
1	[8 8 8 6]	0.9352	0.0077	0.1088
2	[9 7 7 7]	0.9659	0.0037	0.0766
3	[10 10 5 5]	0.9637	0.0041	0.0803
4	[11 7 6 6]	0.9805	0.0027	0.0639
5	[12 6 6 6]	0.9642	0.0039	0.0784
6	[13 6 6 5]	0.9602	0.0034	0.0741
7	[14 6 5 5]	0.9794	0.0027	0.0658
8	[15 5 5 5]	0.9563	0.0053	0.0893

FONTE: A autora (2016)

4.2.4 Resultados Obtidos para as Comunalidades para o Estudo TA-AFE

Na tabela 52 a seguir, estão representados os modelos de regressão polinomial para 8 casos de Análise Fatorial, considerando-se a comunalidade média como a variável dependente (y) e o logaritmo neperiano do tamanho da amostra (x) como a variável independente.

Verifica-se em todos os casos simulados que o melhor modelo ajustado corresponde ao modelo polinomial de 5º grau.

TABELA 52 – MODELOS DE REGRESSÃO AJUSTADOS ÀS COMUNALIDADES

SIMULAÇÃO	VETOR	MODELO $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$
1	[8 8 8 6]	$y = -4.8152 + 11.6841x - 9.7178x^2 + 3.9597x^3 - 0.7933x^4 + 0.0627x^5$
2	[9 7 7 7]	$y = 8.9975 - 16.3317x + 12.8092x^2 - 5.0046x^3 + 0.9732x^4 - 0.0753x^5$
3	[10 10 5 5]	$y = 3.4162 - 4.9483x + 3.5994x^2 - 1.3114x^3 + 0.2385x^4 - 0.0173x^5$
4	[11 7 6 6]	$y = -2.2536 + 6.5603x - 5.6869x^2 + 2.3933x^3 - 0.4923x^4 + 0.0398x^5$
5	[12 6 6 6]	$y = 1.6673 - 1.9025x + 1.5143x^2 - 0.6110x^3 + 0.1234x^4 - 0.0099x^5$
6	[13 6 6 5]	$y = -4.3464 + 9.8290x - 7.5191x^2 + 2.8354x^3 - 0.5287x^4 + 0.0391x^5$
7	[14 6 5 5]	$y = 5.1505 - 8.7622x + 6.9154x^2 - 2.7317x^3 + 0.5382x^4 - 0.0422x^5$
8	[15 5 5 5]	$y = 1.6175 - 1.3603x + 0.6928x^2 - 0.1383x^3 + 0.0031x^4 + 0.0015x^5$

FONTE: A autora (2016)

A tabela 53 mostra os indicadores de cada uma das regressões realizadas, podendo-se verificar que o coeficiente de explicação é superior a 80%, a estatística χ^2 apresenta resultados significativos para as aderências dos ajustes e os desvios padrões dos ajustes (S_y).

TABELA 53 – INDICADORES PARA A REGRESSÃO DAS COMUNALIDADES

SIMULAÇÃO	VETOR	R^2	χ^2	S_y
1	[8 8 8 6]	0.8445	0.00019	0.0018
2	[9 7 7 7]	0.8889	0.00013	0.0015
3	[10 10 5 5]	0.9249	0.00013	0.0014
4	[11 7 6 6]	0.9009	0.00012	0.0014
5	[12 6 6 6]	0.8060	0.00020	0.0018
6	[13 6 6 5]	0.8211	0.00016	0.0016
7	[14 6 5 5]	0.9025	0.00015	0.0016
8	[15 5 5 5]	0.8367	0.00018	0.0017

FONTE: A autora (2016)

4.2.5 Gráficos Obtidos Através da Regressão Polinomial do Estudo TA-AFE

Para cada uma das 8 simulações realizadas são mostrados os gráficos correspondentes.

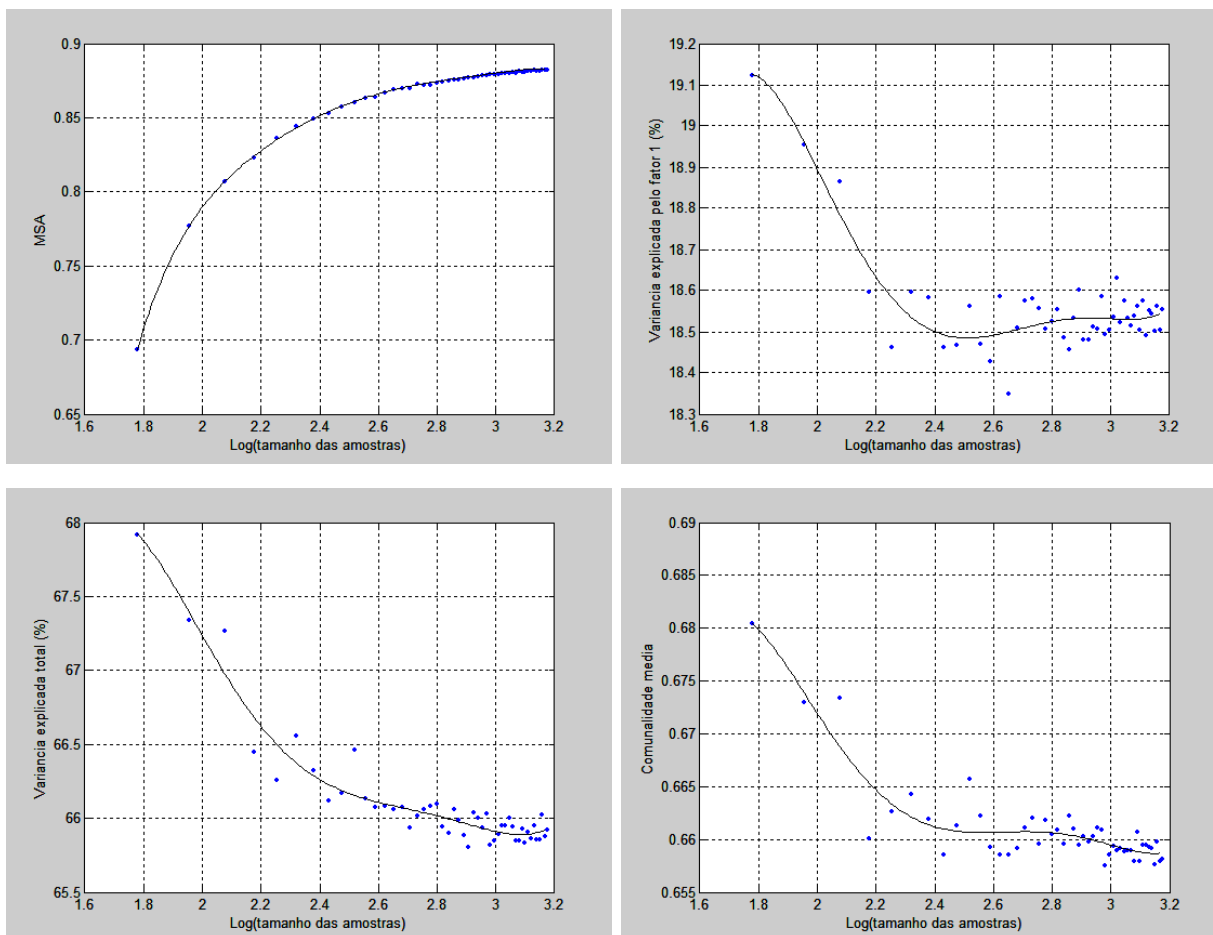


GRÁFICO 85 - MODELOS DE REGRESSÃO DO MSA, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1, VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL E COMUNALIDADES MÉDIAS EM RELAÇÃO AO LOG DO TAMANHO DAS AMOSTRAS DO VETOR PARA AMOSTRA [8 8 8 6]

FONTE: A autora (2016)

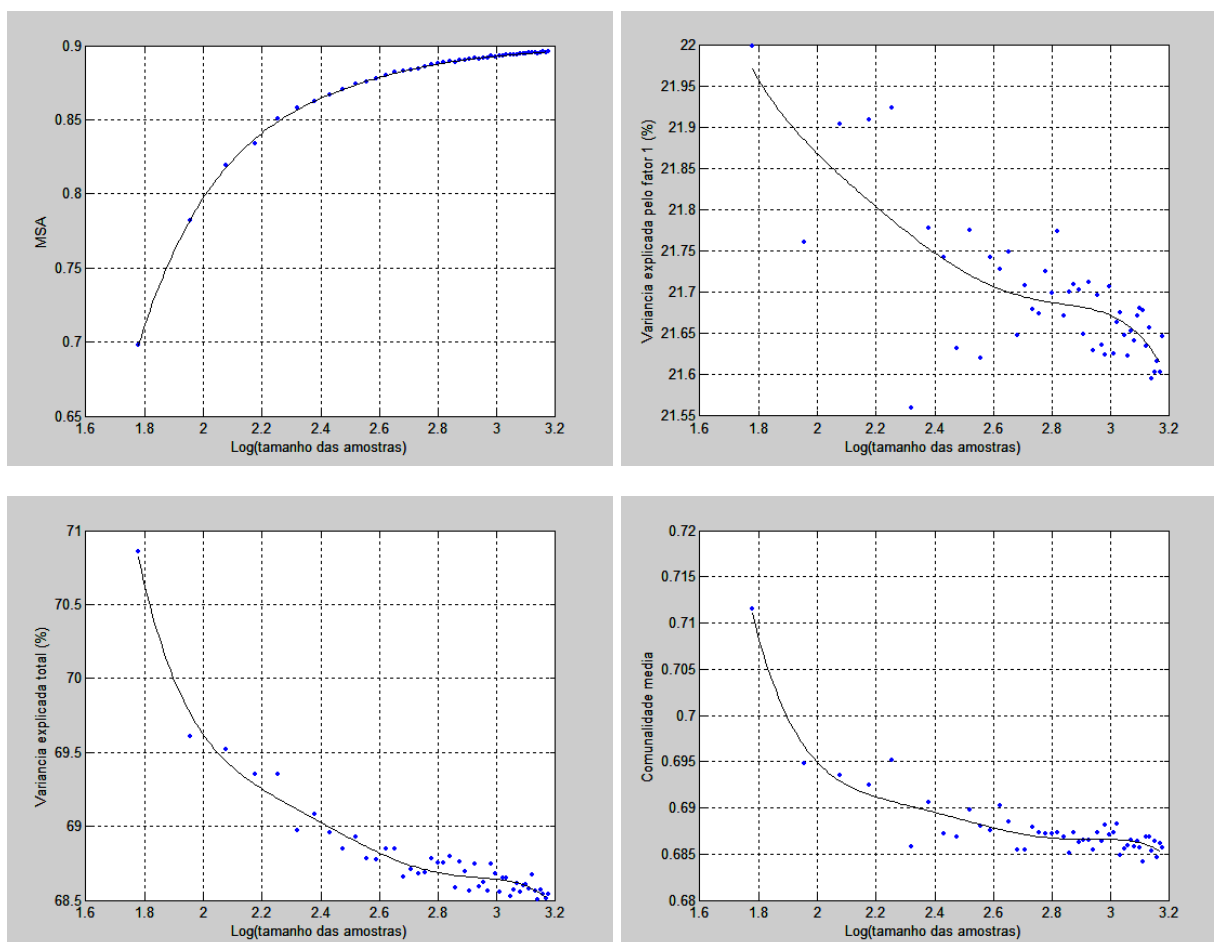


GRÁFICO 86 - MODELOS DE REGRESSÃO DO MSA, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1, VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL E COMUNALIDADES MÉDIAS EM RELAÇÃO AO LOG DO TAMANHO DAS AMOSTRAS DO VETOR PARA AMOSTRA [9 7 7 7]

FONTE: A autora (2016)

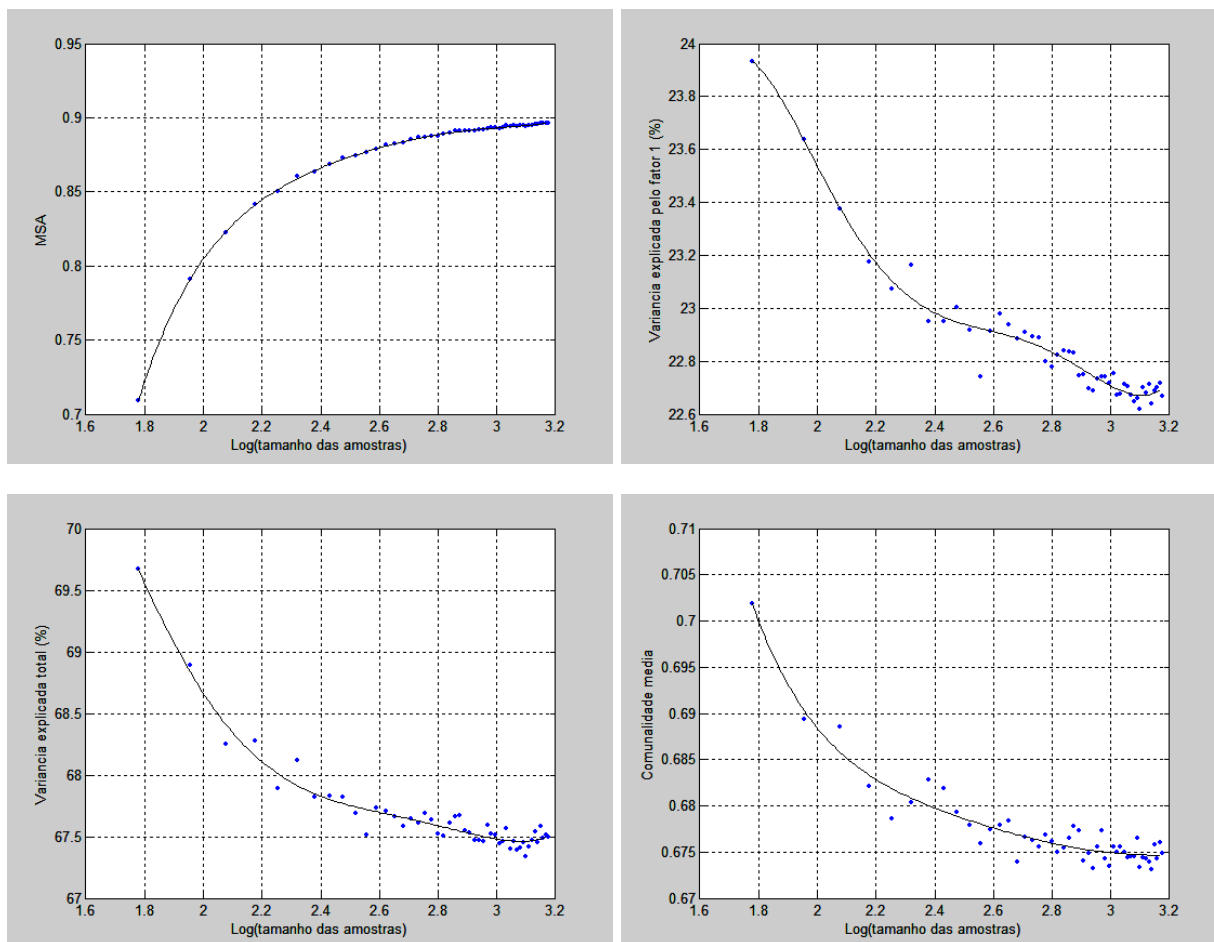


GRÁFICO 87 - MODELOS DE REGRESSÃO MSA, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1, VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL E COMUNALIDADES MÉDIAS EM RELAÇÃO AO LOG DO TAMANHO DAS AMOSTRAS DO VETOR PARA AMOSTRA [10 10 5 5]

FONTE: A autora (2016)

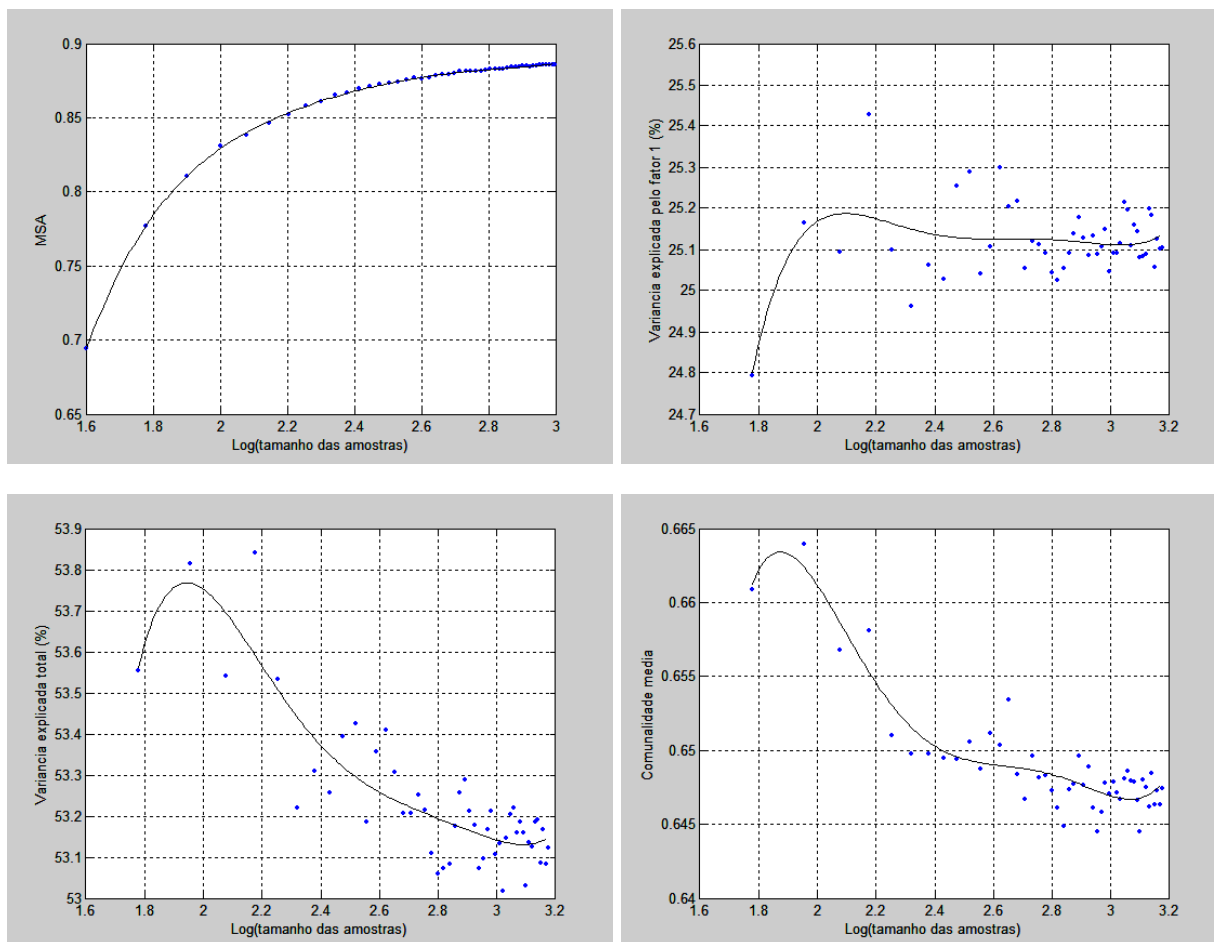


GRÁFICO 88 - MODELOS DE REGRESSÃO DO MSA, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1, VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL E COMUNALIDADES MÉDIAS EM RELAÇÃO AO LOG DO TAMANHO DAS AMOSTRAS DO VETOR PARA AMOSTRA [11 7 6 6]

FONTE: A autora (2016)

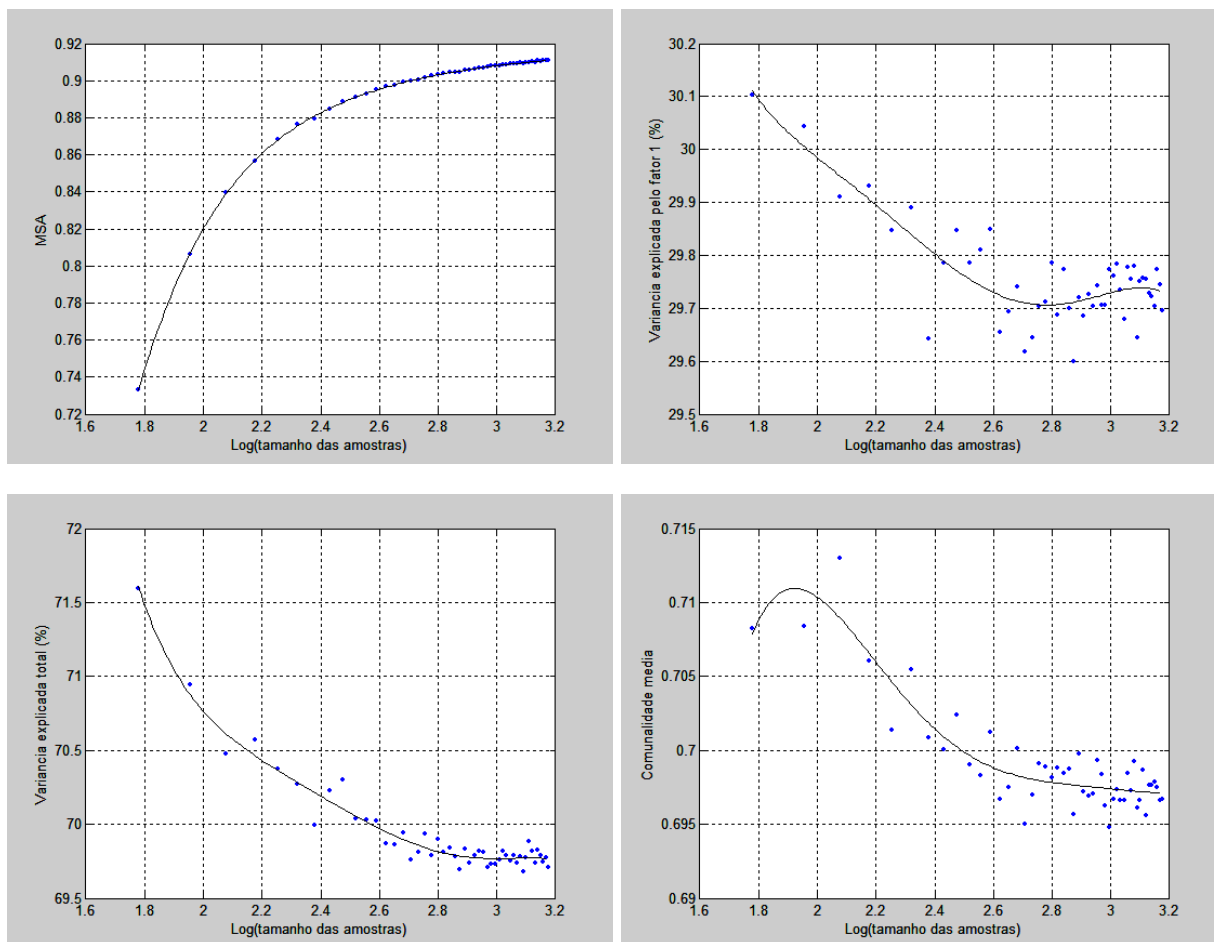


GRÁFICO 89 - MODELOS DE REGRESSÃO DO MSA, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1, VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL E COMUNALIDADES MÉDIAS EM RELAÇÃO AO LOG DO TAMANHO DAS AMOSTRAS DO VETOR PARA AMOSTRA [12 6 6 6]

FONTE: A autora (2016)

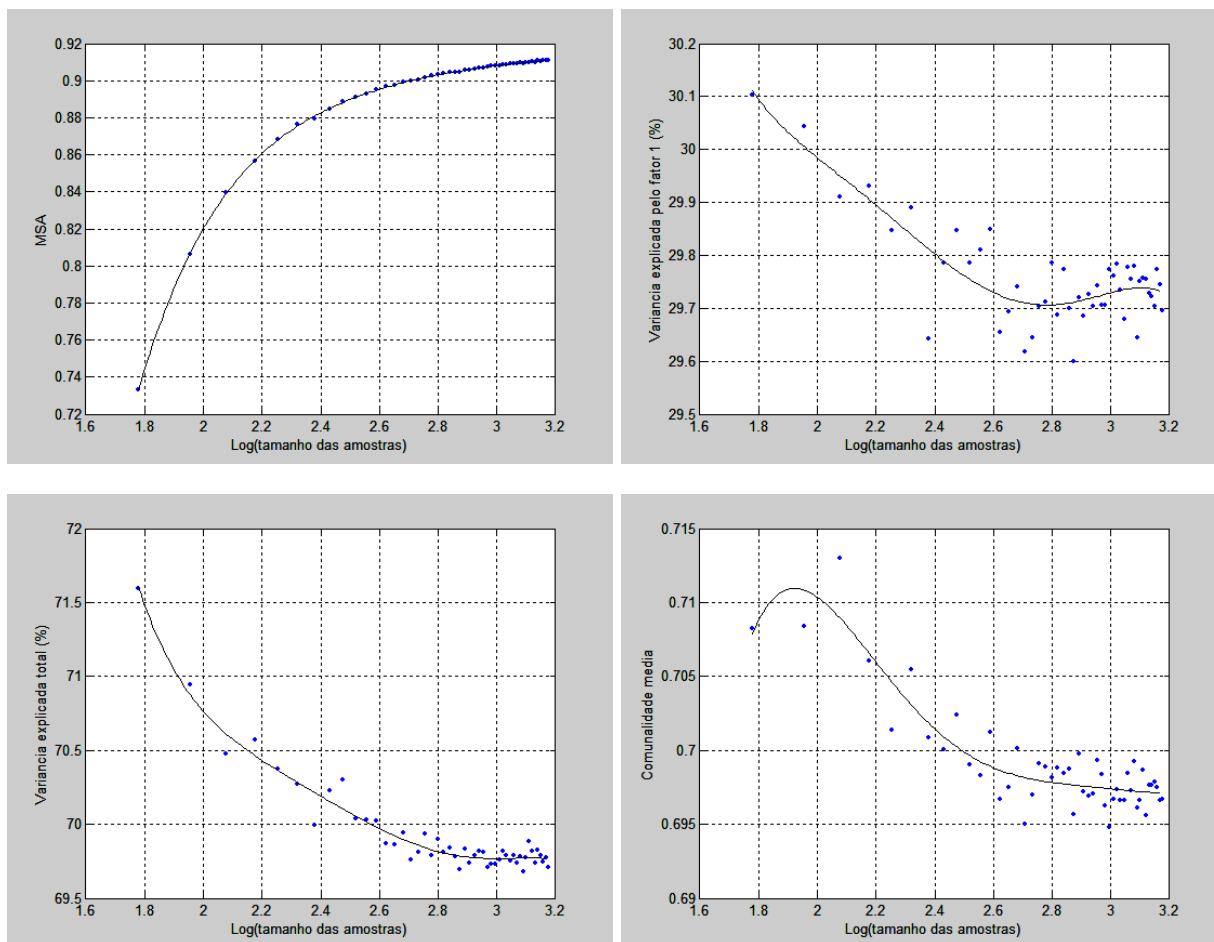


GRÁFICO 90 - MODELOS DE REGRESSÃO DO MSA, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1, VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL E COMUNALIDADES MÉDIAS EM RELAÇÃO AO LOG DO TAMANHO DAS AMOSTRAS DO VETOR PARA AMOSTRA [13 6 6 5]

FONTE: A autora (2016)

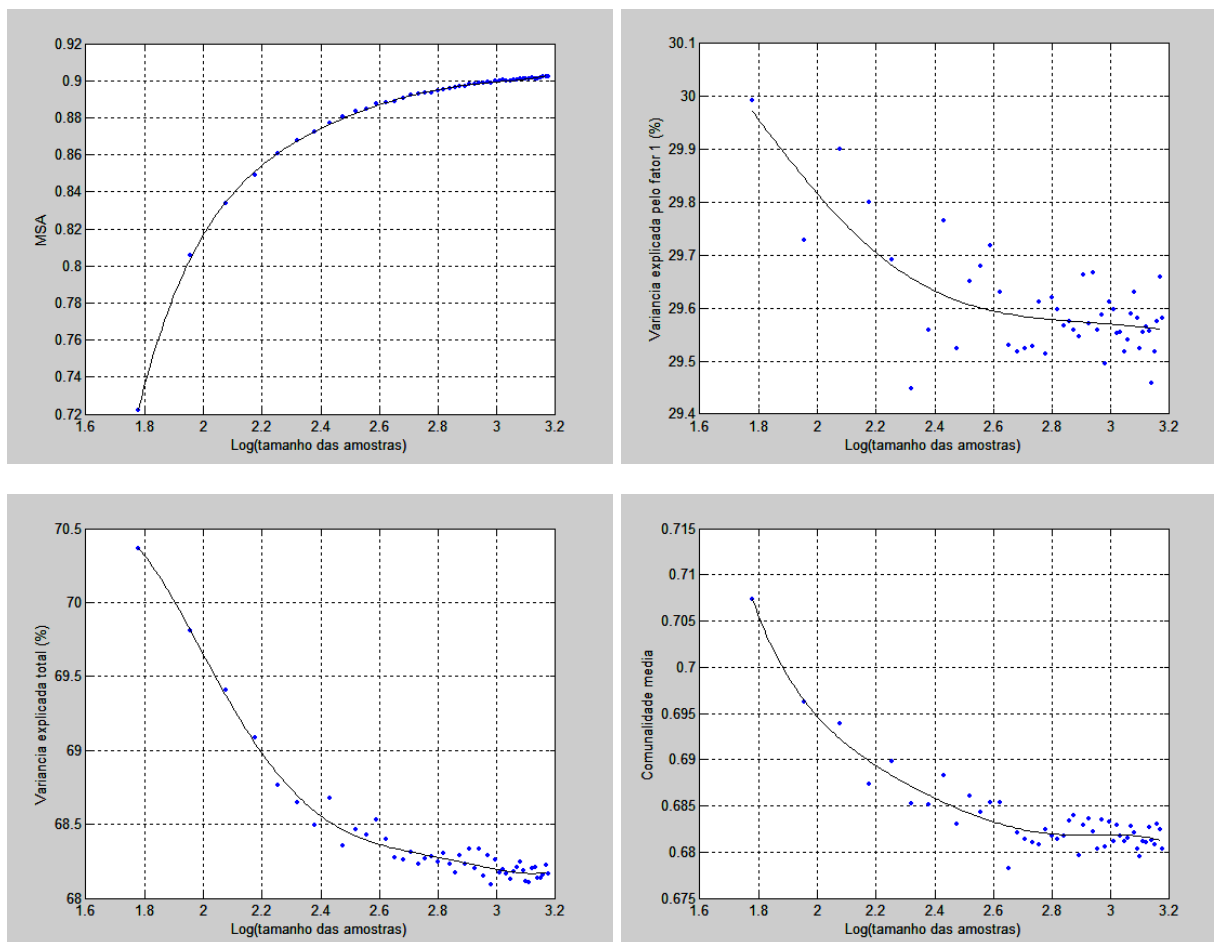


GRÁFICO 91 - MODELOS DE REGRESSÃO DO MSA, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1, VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL E COMUNALIDADES MÉDIAS EM RELAÇÃO AO LOG DO TAMANHO DAS AMOSTRAS DO VETOR PARA AMOSTRA [14 6 5 5]

FONTE: A autora (2016)

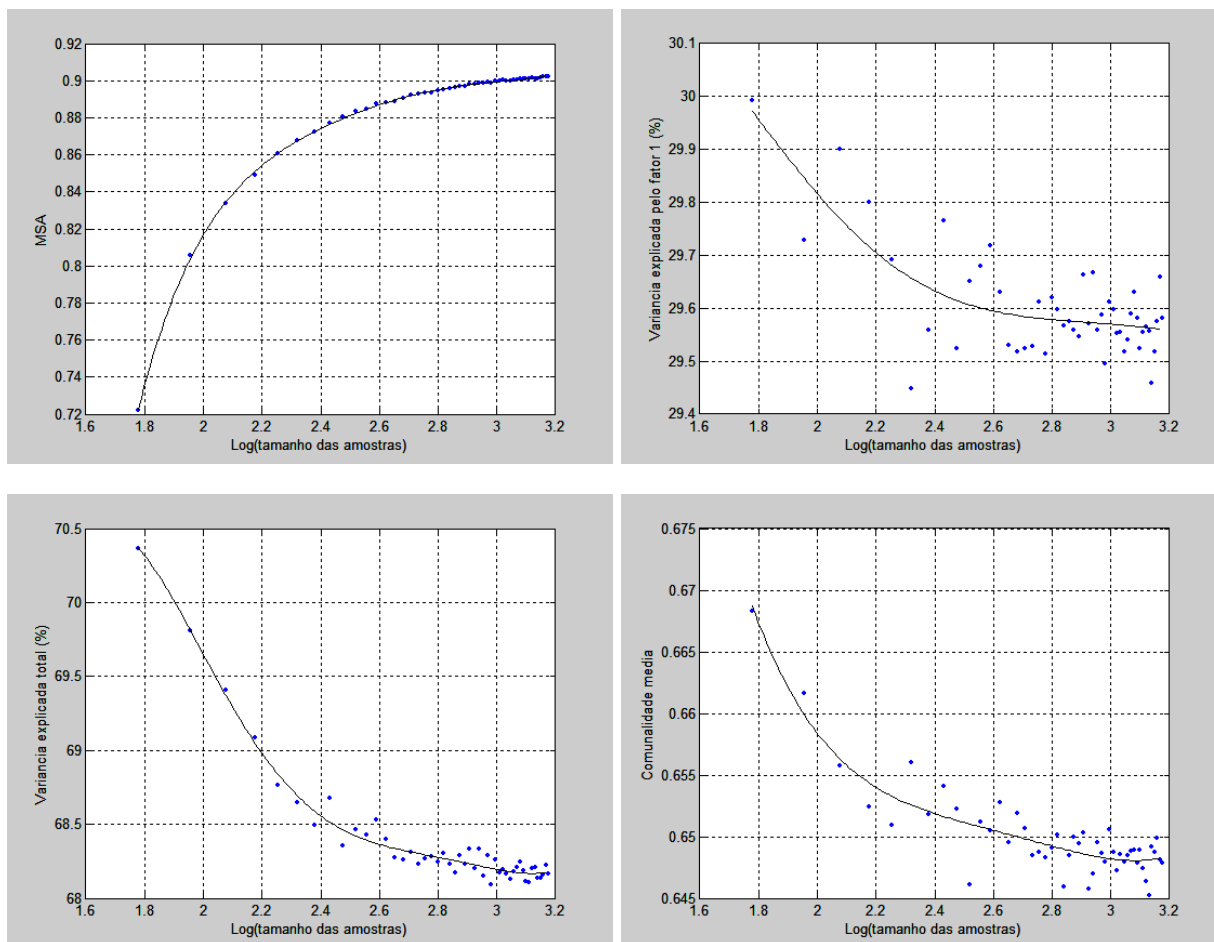


GRÁFICO 92 – MODELOS DE REGRESSÃO DO MSA, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1, VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL E COMUNALIDADES MÉDIAS EM RELAÇÃO AO LOG DO TAMANHO DAS AMOSTRAS DO VETOR PARA AMOSTRA [15 5 5 5]

FONTE: A autora (2016)

4.3 SÍNTESE DOS RESULTADOS

De acordo com as análises dos resultados obtidos, para os casos estudados, conclui-se que o estudo RR-AFE determinou seguintes as relações resultantes de uma AFE entre dados normais multivariados e dados dicotomizados:

- (1) Para o MSA não existe uma regularidade de valores para dados normais e os correspondentes dicotomizados. Os resultados indicam que, com o aumento de fatores e o número de variáveis, o MSA para os dados dicotomizados apresentam valores superiores aos dos dados normais. As diferenças entre o MSA médios, com raras exceções em amostras menores, sempre foram significativas.
- (2) Para a variância explicada pelo fator 1, conclui-se que as diferenças entre os valores médios para os dados normais e dicotomizados sempre foram significativas, e que os dados normais se mostraram superiores em relação aos dados dicotomizados. Portanto, os dados normais têm um poder de explicação sempre superior aos dados dicotomizados.
- (3) Para a variância total explicada pelos fatores, conclui-se que as diferenças entre os valores médios para os dados normais e dicotomizados sempre foram significativas, e que os dados normais sempre apresentaram resultados superiores em relação aos dados dicotomizados. Assim, os dados normais conseguem um poder de explicação da variância total dos fatores sempre superiores aos obtidos pelos dados dicotomizados. Analisando cada simulação realizada pode-se verificar que as diferenças dessas explicações variam bastante de um caso para outro.
- (4) Para as comunalidades também sempre ocorreram diferenças significativas entre os vetores médios dos dados normais e dicotomizados, com valores sempre superiores para os dados normais. Pode-se verificar também, através dos gráficos, que os padrões de variabilidade para os dados normais e dicotomizados são muito semelhantes.
- (5) Com relação aos pontos de dicotomização, nas obtenções dos dados dicotomizados, pode-se concluir que os mesmos apresentam resultados muito semelhantes, não influenciando as análises realizadas.

Nas análises obtidas para os resultados, para os casos estudados, pode-se concluir que o estudo TA-AFE que verificou a influência do tamanho da amostra de dados dicotomizados em uma AFE, que:

- (1) Para todas as medidas estudadas (MSA, proporção da variância explicada pelo primeiro fator, proporção e variância total explicada e comunalidades médias) o modelo de regressão polinomial, em relação ao logaritmo dos tamanhos das amostras, adequado é o de quinto grau.
- (2) O melhor ajuste foi verificado para o MSA, com coeficiente de explicação sempre acima de 0.99. Verifica-se também que o MSA cresce com o aumento do tamanho da amostra, mas tende a se estabilizar.
- (3) O pior ajuste foi verificado para a proporção de variância explicada pelo primeiro fator, com grande variabilidade do coeficiente de explicação, algumas vezes próximo de 0.50. Nos gráficos correspondentes esse resultado fica muito claro.
- (4) O ajuste para a explicação total também apresentou bom resultado, conforme os indicadores encontrados sugerem, com coeficiente de explicação acima de 0.93.
- (5) O ajuste para a as comunalidades médias apresentou um coeficiente de explicação acima de 0.80, com resultado inferior ao da explicação total.

5 CONCLUSÃO

Esse presente estudo atingiu os objetivos propostos de investigar a existência de diferenças significativas, quanto a variabilidade dos resultados oriundo de amostras normais multivariados quando dicotomizadas em uma Análise Fatorial Exploratória.

Concluiu-se que a Análise Fatorial Exploratória é uma ciência favorável quando se necessita utilizar dados dicotomizados multivariados, mas para tanto é aconselhável a utilização do coeficiente que correlação Phi.

Os objetivos esperados foram atingidos, concluindo que as diferenças entre os valores médios para os dados normais e dicotomizados do MSA, explicação fornecida pelos fatores e comunalidades foram sempre significativas, e a explicação fornecida pelos fatores e as comunalidades sempre apresentaram resultados superiores para os dados normais em relação aos dados dicotomizados.

Esse estudo indica que os resultados da Análise Fatorial de variáveis dicotomizadas são realmente diferentes daqueles obtidos das variáveis originais, ou seja, normais multivariadas. Assim, é possível concluir que não deve se fazer a dicotomização das variáveis e sim, utilizar sempre as variáveis originais, assegurando desta forma, resultados reais em uma Análise Fatorial Exploratória.

Uma sugestão para futuros trabalhos é que o pesquisador investigue a existência de diferenças significativas, quanto a variabilidade dos resultados oriundo de amostras não normais multivariados quando dicotomizadas em uma Análise Fatorial Exploratória.

REFERÊNCIAS

AGRESTI, A. **Categorical data analysis**. New York: Jonh Wiley & Sons, 1990.

BARTHOLOMEW, D. J. **Factor Analysis for Categorical Data**. Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological), v.42, n. 3, p.293-321, 1980. Published by: Wiley-Blackwell for the Royal Statistical Society Stable, Disponível em: http://www.jstor.org/stable/2985165?seq=1#page_scan_tab_contents. Acesso em: 10/12/2014

BARTLETT, M. S. **Tests of significance in factor analysis**. British Journal of Psychology, n.3, 1950.

BIELAJEW, A.F. **Fundamentals of the Monte Carlo Method for Neutral and Charged Particle Transport**. Department of Nuclear Engineering and Radiological Sciences, The University of Michigan, 1998.

BOCK, R. D. **Multivariate statistical methods in behavioral research**. McGrawn Hill, 1975.

BUNCHAFT, G. KELLNER, S.R.O. **Estatística sem mistérios**. 2.ed. Petrópolis: Vozes, v.2, p.303, 1999.

CATTELL, R. **The Scientific Use Of Factor Analysis**. New York: Plenum, 1978.

COMREY, A; LEE, H. **A first course in factor analysis**. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1992.

COOLEY, W.; LOHNES, P.R. **Multivariate data analysis**. New York: John Wiley & Sons, 1971.

CORRÊA, R. C. **Situações incômodas no trabalho: confiabilidade de uma escala de medida utilizando o Coeficiente Alfa Ordinal**. Juiz de Fora, 2012. Dissertação (mestrado). Área de Concentração em Saúde Coletiva, Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora.

COSTELLO, A.B.; OSBORNE, J.W. **Best Practices in Exploratory Factor Analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis**. Practical Assessment, Research & Evaluation, v. 10, n.7, Jul. 2005.

CROSIER, R. B. **Multivariate Generalizations of Cumulative Sum Quality Control Schemes**. Technometrics, p. 291-303, 1988.

CRUZ, C.D. **Aplicação de algumas técnicas multivariadas no melhoramento de plantas**. Piracicaba, ESALQ/USP, 1990. (Tese Doutorado)

EHLERS, R. S. **Métodos computacionalmente intensivos em estatística**. Notas de aula. Curitiba: UFPR. Jun. 2003.

EMBRESON, S.E e REISE S.P. **Item Response Theory for Psychologists**, Psychologists Press, 2013, p.37.

EVERITT, B. **Multivariate analysis: The need for data, and other problems**. British Journal of Psychiatry, 1975.

FACHEL, J. M. G. **Análise fatorial**. Dissertação (Mestrado) – IME, USP. São Paulo, 1976.

FÁVERO, L.P. *et al.* **Análise de Dados: Modelagem Multivariada para Tomada de Decisões**. 1 ed. Rio de Janeiro: Campos Elsevier, 2009.

FEDOROV, V. *et al.* **Consequences of dichotomization**. Wiley InterScience. DOI: 10.1002/pst. 331, 2008. Disponível em: www.interscience.wiley.com. Acesso em: 08/09/2014

FERGUSON, G. A. **Statistical analysis in psychology and education**. 5 ed. New York: McGraw-Hill book, 1981. 549p.

FERREIRA, D. F. **Análise Multivariada**. Lavras. MG. Departamento de Exatas. Apostila 400 f. Universidade Federal de Lavras, 1996.

FORERO, *et al.* **Candidate genes involved in neural plasticity and the risk for attention-deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis of 8 common variants**. J. Psychiatry Neurosci, 2009.

GARSON, G. D. **Topics in Multivariate Analysis**. Statnotes, 2009. Disponível em: <http://faculty.chass.ncsu.edu/garson/PA765/statnote.htm> . Acesso em: 07/10/2014

GLOCKNER-RIST, A.; HOIJTINK, H. **The Best of Both Worlds: Factor Analysis of Dichotomous Data Using Item Response Theory and Structural Equation Modeling**. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, v.10, Issue 4, 2003. Disponível em: [http://www.jwalkonline.org/docs/Grad%20classes/Spring%2008/modmeas/class%2011/GI%F6ckner-Rist%20%](http://www.jwalkonline.org/docs/Grad%20classes/Spring%2008/modmeas/class%2011/GI%F6ckner-Rist%20%20) . Acesso em: 07/02/2015

GORSUCH, R. L. **Factor Analysis**. 2 ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates. [Cited by 1071] (45.94/year), 1983.

HAIR JR., J. F. *et al.* **Multivariate data analysis**. New Jersey: Prentice-Hall, 1998.

HAIR JR., J. F. *et al.* **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookmann, 2005.

HAMMERSLEY, J.M., HANDSCOMB, D. C. **Monte Carlo Methods**. London: Chapman and Hall, 1964.

JOHNSON, R.A.; WICHERN, D.W. **Applied multivariate statistical analysis**. 2 ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1988.

JOHNSON, R.A.; WICHERN, D.W. **Applied multivariate statistical analysis**. 3 ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1992.

JÖRESKOG, K. G.; MOUSTAKI, I. **Factor analysis of ordinal variables: A comparison of three approaches**. *Multivariate Behavioral Research*, 36, 347–387, 2001. Disponível em: <http://stat-athensauweb.gr/~moustaki/articles/paper7.pdf>. Acesso em: 12/12/2014.

JÖRESKOG, K. G.; MOUSTAKI, I. **Factor analysis of ordinal variables with full information maximum likelihood**, 2006. Disponível em: <http://www.ssicentral.com/lisrel/techdocs/orfimpl.pdf>. Acesso em: 02/02/2015

KAISER, Henry F. **The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis**. *Psychometrika*, v. 33, n. 3, p. 187-200, 1958.

KAISER, H. F. The application of electronic computers to factor analysis. **Educational and Psychological Measurement**, v. 20, n. 1, 1960.

KAISER, H. F. **A second generation little jiffy**. *Revista Psychometrika*, v. 35, n. 4, dez. 1970.

KLINE, P. **An Easy Guide To Factor Analysis**. New York: Routledge, 1994.

KNOL D.L, BERGER M.P. **Empirical comparison between factor analysis and multidimensional item response models**. *Multivariate Behavioral Research*, 1991.

KUBINGER, K. D. **On artificial results due to using factor analysis for dichotomous variables**. *Psychology Science*, v.45, p.106-110, 2003. Disponível em: http://www.pabst-publishers.de/psychology-science/1-2003/pdf_06.pdf. Acesso em: 07/02/2015

LAWLEY, D. N. **The estimation of factor loadings by the method of maximum likelihood**. *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh*, v. 60, p. 64-82, 1940.

LAROS, J. A. **O uso da Análise Fatorial: algumas diretrizes para pesquisadores**. Brasília, LAbPAN/UnB, 2005.

LIRA, S. A. **Análise de correlação: abordagem teórica e construção dos coeficientes com aplicação**. Curitiba, 2004. Dissertação (Mestrado em Métodos Numéricos em engenharia) - Setores de Tecnologia e de Ciências Exatas e de Tecnologia, UFPR.

LIRA, S. A. **Efeitos do erro amostral nas estimativas dos parâmetros Do modelo fatorial ortogonal**. Curitiba, 2008. Tese (Doutorado em Métodos Numéricos em engenharia) - Setores de Tecnologia e de Ciências Exatas e de Tecnologia, UFPR.

LIRA, S.A. e NETO. A.C. **Coeficientes de correlação para variáveis ordinais e dicotômicas derivados do coeficiente linear de Pearson**. Ciência e Engenharia, 2006.

LOWEY, C. A.; MONTGOMERY, D. C. **A Review of Multivariate Control Charts**. IIE Transactions, p.800-810, 1995.

LOWRY, C. A.; WOODALL. W. H.; CHAMP, C. W.; RIGDON, S. E. **Multivariate Exponentially Weighted Moving Average Control Chart**. Technometrics, p.46-53, 1992.

MacCALLUM, R. *et al.* **Sample size in factor analysis**. Psychological Methods, 4(1), 84-99, 1999.

MacCALLUM, R.C.; *et al.* **On the Practice of Dichotomization of Quantitative Variables**. **Psychological Method**, Vol. 7, No. 1, 19–40, 2002. Disponível em: http://www.psychology.sunysb.edu/attachment/measures/content/maccallum_on_dichotomizing.pdf. Acesso em: 07/02/2015

MALHOTRA, N. **Marketing research: an applied orientation**. 3 ed. New York: Pretence Hall, 1999.

MANLY, B.F.J. **Multivariate statistical methods: A primer**. London: Chapman and Dichotomous Data, 1986.

MARDIA; K.M.; KENT, J.T; BIBBY, J.M. **Multivariate analysis**. New York: Academic Press, 1982, 521 p.

MARQUES, M.A.M. **Aplicação da análise multivariada no estudo da infraestrutura dos serviços de saúde dos municípios paranaenses**. Curitiba, 2006. 133 p. Dissertação (mestrado). Setores de Ciências Exatas e de Tecnologia, UFPR.

MAROCO, J. **Análise estatística: com a utilização do SPSS**. Lisboa: Sílabo, 2003.

MAROCO, J. **Análise Estatística com a Utilização do SPSS**. 3 ed. Lisboa: Lisboa. 2007. 822p.

MARRIOT, F.H.C. **The interpretation of multiple observations**. New York: Academic Press, 1974. 117 p.

MASON R. L. e YOUNG, J. C. **Improving the Sensitivity of the T^2 Statistic in Multivariate Process Control**, J. of Quality Technology, 31, p.155-165, 1999.

METROPOLIS, N., ULAM, S. **The Monte Carlo Method**. JASA Washington, 1949.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de Métodos de estatística Multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

MISLEVY, R.J. **Recent Developments in the Factor Analysis of Categorical Variables**. Journal of educational Statistics, v.11, n.1, p.3-31, 1986. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1164846>> Acesso em: 03/02/2015

MOORE, D. S. **The Basic Practice of Statistics**. New York, Freeman, 2007.

MORRISON, D.F. **Multivariate statistical method**. McGraw - Hill Book Co., 1976.

MUNDFROM, D.; SHAW, D.T. **Minimum sample size recommendations for conducting factor analyses**. International Journal of Testing, 5(2), 159-168, 2005.

MUTHÉN, B. **Contributions to factor analysis of dichotomous variables**. Psychometrika, v.43, n.4, p.551- 560. Dez.1978.

MUTHÉN, B.; CHRISTOFFERSSON, A. **Simultaneous factor analysis of dichotomous variables in several groups**. Psychometrika, v. 46, n. 4, p. 407-419. Dez.1981.

NELSON, W.R., HIRAYAMA, H., ROGERS, D.O.W.N. **The EGS4 Code System, Stanford Linear Accelerator Center**. Stanford University, Stanford, Califórnia, 1985.

NUNNALLY, J. **Psychometric Theory**. 2 ed. New York: McGraw-Hill, 1978.

OSBORNE, J. W.; COSTELLO, A. B. Sample size and subject to item ratio in principal components analysis. **Practical Assessment, Research and Evaluation**, v. 9, n.11, 2004. Disponível em: <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=98&n=11>. Acesso em: 12/05/2014.

PARRY, C.D. E McARDLE, J.J. **An applied comparison of methods for least-squares factor analysis of dichotomous variables**. Applied Psychological Measurement, p.35-46, 1991.

PEARSON, R. H.; MUNDFORM D. J. **Recommended Sample Size for Conducting Exploratory Factor Analysis on Dichotomous Data**. Journal of Modern Applied Statistical Methods: v. 9: Iss.2, ar.5, n.2, 359-368, 2010. Disponível em: <http://digitalcommons.wayne.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=13908&context=jmasm>. Acesso em: 07/02/2015

RIBAS, J. R.; VIEIRA, P. R. C. **Análise multivariada com o uso do SPSS**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2011.

ROBERT, C.P.; CASELLA G. **Monte Carlo Statistical Methods**. 2 ed. New York: Springer, 2004.

RUMMEL, R. J. **Understanding Factor Analysis**. The Journal of Conflict Resolution, 11(4) 444-480, 1967. Recuperado 5/10/2011. Disponível em: <<http://www.hawaii.edu/powerkills/UFA.HTM#>>. Acesso em: 14/09/2014

SPEARMAN, C. H. **General intelligence objectively determined and measured**. American Journal of Psychology, v. 15, p. 201-293, 1904.

SOBOL, I. M. **A Primer for the Monte Carlo Method**. London: CRC Press, 1994.

TABACHNICK, B.; FIDELL, L.S. **Using multivariate analysis**. New York: HarperCollins College Publishers, 1996.

TABACHNICK, B.; FIDELL, L.S. **Using multivariate analysis**. Needham Heights: Allyn & Bacon, 2007.

VERMUNT, J. K.; MAGIDSON, J. **Factor Analysis with Categorical Indicators: A Comparison Between Traditional and Latent Class Approaches**, 2004. Disponível em: <http://members.home.nl/jeroenvermunt/vanderark2004.pdf>. Acesso em: 09/12/2014

APÊNDICE

APÊNDICE 1 - PROGRAMAS UTILIZADOS NAS SIMULAÇÕES

No apêndice 1 serão apresentados os três programas utilizados neste estudo, *matrizc1*, *Simula1* e *Regrespoli1*.

1) PROGRAMA Matrizc1

```
function R=matrizc1(F)
%Função destinada a criar uma matriz de correlação
%F = vetor com o numero de variaveis de cada fator
%A função pode ser utilizada para ate 15 fatores
p=sum(F); %numero de variaveis
g=length(F); %numero de fatores
for i=1:g
    k=F(i);
    if k<8
        m=zeros(1.k);
        R=unif(k);
        XX=mvnrnd(m.R.200);
        eval(['X' num2str(i) '=XX']);
    elseif k>7
        m=zeros(1.k);
        R=unif(7);
        R=unif2(k.R);
        XX=mvnrnd(m.R.200);
        eval(['X' num2str(i) '=XX']);
    end
end
if g==2
    X=[X1 X2];
elseif g==3
```

```

        X=[X1 X2 X3];
elseif g==4
        X=[X1 X2 X3 X4];
elseif g==5
        X=[X1 X2 X3 X4 X5];
elseif g==6
        X=[X1 X2 X3 X4 X5 X6];
elseif g==7
        X=[X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7];
elseif g==8
        X=[X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8];
elseif g==9
        X=[X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9];
elseif g==10
        X=[X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10];
elseif g==11
        X=[X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11];
elseif g==12
        X=[X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12];
elseif g==13
        X=[X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13];
elseif g==14
        X=[X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14];
elseif g==15
        X=[X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15];
else
        disp('NUMERO DE FATORES SUPERIOR A 15')
end
v=randperm(p);
M=X(:,v);
R=corrcoef(M);

```

2) PROGRAMA Simula1

```

function [VM.VMD.MH.medMH.MHD.medMHD.MC.MCD]=simula1(R.ns.nf)
% Essa função realiza a Analise Fatorial. na sequencia. para amostras
% de tamanho igual a: 2 vezes. 3 vezes. 4 vezes. ... . 50 vezes.
% o numero de variaveis. ou seja. sao 49 resultados. Cada Analise
% Fatorial envolve 100 simulações (saindo para cada caso as medias
% dessas 100 simulações).
% R = matriz de correlaç~ao
% ns = numero de simulações
% nf = numero de fatores
% VM = MSA dos dados normais multivariados
% VMD = MSA dos dados dicotomizados% VMD = MSA dos dados
dicotomizados
% MH = comunalidades dos dados normais multivariados
% medMH = media das comunalidades dos dados normais multivariados
% MHD = comunalidades dos dados dicotomizados
% medMHD = media das comunalidades dos dados dicotomicos
% MC = proporções explicadas das variancias para dados normais
multivariados
% MCD = proporções explicadas das variancias para dados dicotomizados
% i1 = numero de simulações validas
[n1.m1]=size(R);
for w=2:50;
    nn=w*n1;
    m=zeros(1.n1);
    i1=0;
    while i1<ns
        X=mvnrnd(m.R.nn);
        for ii=1:nn
            for jj=1:m1
                if X(ii,jj)<0
                    XD(ii,jj)=0;
                else
                    XD(ii,jj)=1;

```

```

        end
    end
end
RR=corrcoef(X);
RRD=corrcoef(XD);
RR1=isfinite(RR);
RRD1=isfinite(RRD);
SRR1=sum(sum(RR1));
SRRD1=sum(sum(RRD1));
sn1=n1*n1;
if SRR1~=sn1 | SRRD1~=sn1
    kkk=0;
else
    E=eig(RR);
    ED=eig(RRD);
    E=isfinite(E);
    ED=isfinite(ED);
    E=sum(E);
    ED=sum(ED);
    [mE.nE]=size(XD);
    [MSD.L1D.h2D.c3D]=fator5(XD.nf);
    [MS.L1.h2.c3]=fator5(X.nf);
    MSD1=isfinite(MSD);
    c3D1=isfinite(c3D);
    MS1=isfinite(MS);
    c31=isfinite(c3);
    c3D1=sum(c3D1);
    c31=sum(c31);
    if MSD1==1 & c3D1==nf & MSD>0.5 & MSD<1 & MS1==1 & c31==nf &
MS>0.5 & c3D(1)>0 & c3(1)>0 & E==nE & ED==nE
        i1=i1+1;
        M(i1)=MS;
        H(:,i1)=h2;
        if length(c3)==nf

```

```

        c=c3';
        C(:,i1)=c;
    else
        kk=0;
    end
    [nn1.mm1]=size(L1);
    if i1==1
        L=L1;
        [nn1.mm1]=size(L1);
        v(i1)=mm1;
    else
        L=[L L1];
        [nn1.mm1]=size(L1);
        v(i1)=mm1;
    end
    MD(i1)=MSD;
    HD(:,i1)=h2D;
    if length(c3D)==nf
        cD=c3D';
        CD(:,i1)=cD;
    else
        kk=0;
    end
    [nn1D.mm1D]=size(L1D);
    if i1==1
        LD=L1D;
        [nn1D.mm1D]=size(L1D);
        vD(i1)=mm1D;
    else
        LD=[LD L1D];
        [nn1D.mm1D]=size(L1D);
        vD(i1)=mm1D;
    end
end
else

```

```

    end
end
end
medM=mean(M);
medMD=mean(MD);
medH=(mean(H))';
medHD=(mean(HD))';
medC=(mean(C'))';
medCD=(mean(CD'))';
w=w-1;
VM(w)=medM;
VMD(w)=medMD;
for i=1:n1
    MH(i.w)=medH(i);
    MHD(i.w)=medHD(i);
end
for i=1:nf
    MC(i.w)=medC(i);
    MCD(i.w)=medCD(i);
end
end
medMH=mean(MH);
medMHD=mean(MHD);

```


3) PROGRAMA Regrespoli1

```
function Yest=regrespoli1(y,g,nv,op)
% Programa destinado a estimar os parâmetros
% de uma regressão polinomial de grau g.
% mostrando o diagrama de dispersão e o
% traçado da polinomial correspondente.
% Argumentos de entrada: (y,g,nv). onde
% y = variável dependente; g = grau do polinômio;
% nv = numero de variaveis; op=1 grafico MSA.
% op=2 grafico var. expl. fator 1; op=3 grafico
% var. total.explicada. op=4 grafico comunalidade
% media.
n=length(y);
x=2:50;
x=nv*x;
x=log10(x);
Y1=y;
X1=x;
% Validade
if n <= g
    disp('O número de observações é insuficiente')
    break
end
% Cálculo dos somatórios de x
for i=0:(2*g)
    SX(i+1)=sum(x.^i);
end
% Montando a matriz X
k=0;
for i=1:(g+1)
    for j=1:(g+1);
        k=k+1;
        X(i,j)=SX(k);
    end
end
```

```

    k=k-g;
end
% Vetor dos somatórios XY
for i=0:g
    Y(i+1)=sum(x.^i.*y);
end
Y=Y';
% Vetor dos parâmetros estimados
b=inv(X)*Y;
% Saída dos parâmetros estimados
diary resultado.doc
disp('*****')
disp('***** Grau da polinomial ajustada *****')
disp('*****')
disp(' ')
Grau = g
disp('*****')
disp('***** Parâmetros estimados: a. b1. b2. ... *****')
disp('*****')
disp(' ')
disp(b)
diary off
% Diagrama de dispersão e traçado da polinomial
figure(1)
plot(x.y.'.'.'markersize'.12)
grid
xlabel('Log(tamanho das amostras)')
if op==1
    ylabel('MSA')
elseif op==2
    ylabel('Variância explicada pelo fator 1 (%)')
elseif op==3
    ylabel('Variância explicada total (%)')
elseif op==4

```

```

    ylabel('Comunalidade media')
end
hold on
xmin=min(x);
xmax=max(x);
x=xmin:0.01:xmax;
y=0;
for i=1:(g+1)
    y1=b(i)*x.^(i-1);
    y=y1+y;
end
X=2:50;
X=nv*X;
Yest=0;
for i=1:(g+1)
    YY=b(i)*X.^(i-1);
    Yest=YY+Yest;
end
plot(x.y.'k')
hold off
% Cálculo da estatística qui-quadrado para aderência do ajuste
for i=1:n
    if g==1
        YE=[1 X1(i)];
        YY(i)=YE*b;
    elseif g==2
        YE=[1 X1(i) X1(i)^2];
        YY(i)=YE*b;
    elseif g==3
        YE=[1 X1(i) X1(i)^2 X1(i)^3];
        YY(i)=YE*b;
    elseif g==4
        YE=[1 X1(i) X1(i)^2 X1(i)^3 X1(i)^4];
        YY(i)=YE*b;
    end
end

```

```

elseif g==5
    YE=[1 X1(i) X1(i)^2 X1(i)^3 X1(i)^4 X1(i)^5];
    YY(i)=YE*b;
elseif g==6
    YE=[1 X1(i) X1(i)^2 X1(i)^3 X1(i)^4 X1(i)^5 X1(i)^6];
    YY(i)=YE*b;
elseif g==7
    YE=[1 X1(i) X1(i)^2 X1(i)^3 X1(i)^4 X1(i)^5 X1(i)^6 X1(i)^7];
    YY(i)=YE*b;
elseif g==8
    YE=[1 X1(i) X1(i)^2 X1(i)^3 X1(i)^4 X1(i)^5 X1(i)^6 X1(i)^7 X1(i)^8];
    YY(i)=YE*b;
elseif g==9
    YE=[1 X1(i) X1(i)^2 X1(i)^3 X1(i)^4 X1(i)^5 X1(i)^6 X1(i)^7 X1(i)^8 X1(i)^9];
    YY(i)=YE*b;
elseif g==10
    YE=[1 X1(i) X1(i)^2 X1(i)^3 X1(i)^4 X1(i)^5 X1(i)^6 X1(i)^7 X1(i)^8 X1(i)^9
X1(i)^10];
    YY(i)=YE*b;
elseif g==11
    YE=[1 X1(i) X1(i)^2 X1(i)^3 X1(i)^4 X1(i)^5 X1(i)^6 X1(i)^7 X1(i)^8 X1(i)^9 X1(i)^10
X1(i)^11];
    YY(i)=YE*b;
else
end
end
diary resultado.doc
disp('*****')
disp('** ESTATÍSTICA QUI-QUADRADO **')
disp('*****')
disp(' ')
Q2=sum((Y1-YY).^2./YY)
% Calculo do coeficiente de determinação r2
m=mean(Y1);

```

```

St=sum((Y1-m).^2);
Sr=sum((Y1-YY).^2);
r2=(St-Sr)/St;
disp('*****')
disp('** COEFICIENTE DE DETERMINAÇÃO **')
disp('*****')
disp(' ')
r2
% Calculo do desvio padrao do ajuste
Sy=sqrt(Sr/(n-(g+1)));
disp('*****')
disp('** DESVIO PADRAO DO AJUSTE **')
disp('*****')
disp(' ')
Sy
diary off

```

APÊNDICE 2 – TABELAS DE RESULTADOS

As tabelas de resultados obtidos para o MSA, Variância Explicada pelo Fator1, Variância Explicada Total e Comunalidades para o estudo RR-AFE das simulações de não foram mostrados no texto, serão apresentadas no apêndice 2.

As tabelas 54 a 60 são referentes ao MSA do estudo RR-AFE, serão apresentadas a seguir.

TABELA 54 - MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 6 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [3 3]

AMOSTRA	TAMANHO n	1º Ponto de Dicotomização		2º Ponto de Dicotomização		3º Ponto de Dicotomização	
		MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc
Normal	12	0.5465	0.00000	0.5417	0.00000	0.5537	0.00000
Dicotomizada	12	0.6152		0.6080		0.6113	
Normal	18	0.5382	0.00000	0.5428	0.00000	0.5419	0.00000
Dicotomizada	18	0.6116		0.6204		0.6043	
Normal	24	0.5344	0.00000	0.5380	0.00000	0.5408	0.00000
Dicotomizada	24	0.6044		0.6243		0.6097	
Normal	30	0.5279	0.00000	0.5321	0.00000	0.5319	0.00000
Dicotomizada	30	0.6080		0.6192		0.6272	
Normal	60	0.5235	0.00000	0.5233	0.00000	0.5241	0.00000
Dicotomizada	60	0.6217		0.6303		0.6288	
Normal	120	0.5192	0.00000	0.5180	0.00000	0.5185	0.00000
Dicotomizada	120	0.6287		0.6317		0.6265	
Normal	180	0.5145	0.00000	0.5163	0.00000	0.5143	0.00000
Dicotomizada	180	0.6287		0.6372		0.6279	
Normal	240	0.5150	0.00000	0.5148	0.00000	0.5147	0.00000
Dicotomizada	240	0.6312		0.6387		0.6300	
Normal	300	0.5142	0.00000	0.5136	0.00000	0.5132	0.00000
Dicotomizada	300	0.6338		0.6363		0.6300	

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 54:

As diferenças entre as médias do MSA dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados dicotomizados foram sempre maiores do que as médias dos dados normais.

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados.

TABELA 55 - MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 8 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [5 3]

AMOSTRA	TAMANHO n	1ºPonto de Dicotomização		2ºPonto de Dicotomização		3ºPonto de Dicotomização	
		MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc
Normal	16	0.5473	0.00000	0.5451	0.00000	0.5418	0.00000
Dicotomizada	16	0.6233		0.6249		0.6182	
Normal	24	0.5351	0.00000	0.5348	0.00000	0.5326	0.00000
Dicotomizada	24	0.6430		0.6540		0.6383	
Normal	32	0.5306	0.00000	0.5277	0.00000	0.5265	0.00000
Dicotomizada	32	0.6543		0.6784		0.6682	
Normal	40	0.5255	0.00000	0.5251	0.00000	0.5257	0.00000
Dicotomizada	40	0.6693		0.7029		0.6719	
Normal	80	0.5167	0.00000	0.5178	0.00000	0.5197	0.00000
Dicotomizada	80	0.7144		0.7202		0.7216	
Normal	160	0.5131	0.00000	0.5142	0.00000	0.5125	0.00000
Dicotomizada	160	0.7274		0.7368		0.7301	
Normal	240	0.5125	0.00000	0.5118	0.00000	0.5118	0.00000
Dicotomizada	240	0.7312		0.7424		0.7335	
Normal	320	0.5103	0.00000	0.5117	0.00000	0.5099	0.00000
Dicotomizada	320	0.7378		0.7459		0.7370	
Normal	400	0.5101	0.00000	0.5091	0.00000	0.5092	0.00000
Dicotomizada	400	0.7411		0.7472		0.7356	

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 55:

As diferenças entre as médias do MSA dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados dicotomizados foram sempre maiores do que as médias dos dados normais.

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados das comparações.

TABELA 56 - MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 9 VARIÁVEIS E 3 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [4 3 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1ºPonto de Dicotomização		2ºPonto de Dicotomização		3º Ponto de Dicotomização	
		MÉDIA	pMc	MÉDIA A	pMc	MÉDIA	pMc
Normal	18	0.5915	0.00220	0.5956	0.03780	0.5980	0.00009
Dicotomizada	18	0.5702		0.5821		0.5687	
Normal	27	0.6155	0.00000	0.6114	0.02860	0.6062	0.00360
Dicotomizada	27	0.5836		0.5976		0.5870	
Normal	36	0.6214	0.00060	0.6205	0.00015	0.6258	0.00380
Dicotomizada	36	0.5987		0.5975		0.6085	
Normal	45	0.6361	0.00000	0.6349	0.00015	0.6328	0.00000
Dicotomizada	45	0.6092		0.6134		0.6012	
Normal	90	0.6540	0.00000	0.6504	0.00160	0.6543	0.00000
Dicotomizada	90	0.6292		0.6377		0.6298	
Normal	180	0.6622	0.00000	0.6597	0.00000	0.6585	0.00000
Dicotomizada	180	0.6457		0.6456		0.6381	
Normal	270	0.6589	0.00002	0.6613	0.00100	0.6612	0.00000
Dicotomizada	270	0.6453		0.6549		0.6453	
Normal	360	0.6624	0.00000	0.6629	0.03210	0.6637	0.00000
Dicotomizada	360	0.6505		0.6595		0.6481	
Normal	450	0.6644	0.00000	0.6634	0.00063	0.6624	0.00000
Dicotomizada	450	0.6533		0.6576		0.6503	

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 56:

As diferenças entre as médias do MSA dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas, exceto para a amostra de tamanho 18 (2º ponto de dicotomização), para a amostra de tamanho 27 (2º ponto de dicotomização) e para a amostra de tamanho 360 (2º ponto de dicotomização).

A média dos dados normais foram sempre superiores do que as médias dos dados dicotomizados.

Quase não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados das comparações.

TABELA 57 - MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 15 VARIÁVEIS E 4 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [7 4 2 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1ºPonto de Dicotomização		2ºPonto de Dicotomização		3ºPonto de Dicotomização	
		MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc
Normal	30	0.5261	0.00000	0.5269	0.00000	0.5230	0.00000
Dicotomizada	30	0.6118		0.6199		0.6057	
Normal	45	0.5227	0.00000	0.5230	0.00000	0.5208	0.00000
Dicotomizada	45	0.6676		0.6831		0.6695	
Normal	60	0.5197	0.00000	0.5216	0.00000	0.5184	0.00000
Dicotomizada	60	0.7072		0.7234		0.7063	
Normal	75	0.6953	0.00000	0.6905	0.00000	0.6894	0.00000
Dicotomizada	75	0.7258		0.7404		0.7262	
Normal	150	0.7035	0.00000	0.7073	0.00000	0.7048	0.00000
Dicotomizada	150	0.7695		0.7830		0.7698	
Normal	300	0.7110	0.00000	0.7103	0.00000	0.7108	0.00000
Dicotomizada	300	0.7905		0.7986		0.7911	
Normal	450	0.7130	0.00000	0.7128	0.00000	0.7124	0.00000
Dicotomizada	450	0.7980		0.8062		0.7991	
Normal	600	0.7144	0.00000	0.7138	0.00000	0.7136	0.00000
Dicotomizada	600	0.8024		0.8082		0.8007	
Normal	750	0.7138	0.00000	0.7146	0.00000	0.7139	0.00000
Dicotomizada	750	0.8031		0.8110		0.8034	

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 57:

As diferenças entre as médias do MSA dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados dicotomizados foram sempre superiores do que as médias dos dados normais.

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados das comparações.

TABELA 58 - MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 25 VARIÁVEIS E 5 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 5 5 3 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1ºPonto de Dicotomização		2ºPonto de Dicotomização		3ºPonto de Dicotomização	
		MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc
Normal	50	0.5710	0.00000	0.5682	0.00000	0.5697	0.00000
Dicotomizada	50	0.6441		0.6588		0.6425	
Normal	75	0.5915	0.00000	0.5903	0.00000	0.5878	0.00000
Dicotomizada	75	0.7275		0.7488		0.7259	
Normal	100	0.5943	0.00000	0.6010	0.00000	0.5997	0.00000
Dicotomizada	100	0.7598		0.7796		0.7636	
Normal	125	0.6048	0.00000	0.6026	0.00000	0.6017	0.00000
Dicotomizada	125	0.7899		0.7980		0.7880	
Normal	250	0.6072	0.00000	0.6063	0.00000	0.6067	0.00000
Dicotomizada	250	0.8243		0.8333		0.8245	
Normal	500	0.6090	0.00000	0.6087	0.00000	0.6090	0.00000
Dicotomizada	500	0.8416		0.8434		0.8490	
Normal	750	0.6104	0.00000	0.6102	0.00000	0.6097	0.00000
Dicotomizada	750	0.8495		0.8552		0.8495	
Normal	1000	0.6102	0.00000	0.6094	0.00000	0.6099	0.00000
Dicotomizada	1000	0.8525		0.8578		0.8529	
Normal	1200	0.6100	0.00000	0.6104	0.00000	0.6107	0.00000
Dicotomizada	1200	0.8534		0.8594		0.8550	

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 58:

As diferenças entre as médias do MSA dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados dicotomizados foram sempre superiores do que as médias dos dados normais.

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados das comparações.

TABELA 59 - MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 35 VARIÁVEIS E 7 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [15 5 5 3 3 2 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1ºPonto de Dicotomização		2ºPonto de Dicotomização		3ºPonto de Dicotomização	
		MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc
Normal	70	0.7934	0.00000	0.7152	0.00430	0.7156	0.00000
Dicotomizada	70	0.8623		0.7028		0.6967	
Normal	105	0.7505	0.32310	0.7519	0.00000	0.7536	0.17990
Dicotomizada	105	0.7520		0.7696		0.7565	
Normal	140	0.7672	0.00000	0.7666	0.00000	0.7659	0.00000
Dicotomizada	140	0.7868		0.8025		0.7901	
Normal	175	0.7720	0.00000	0.7708	0.00000	0.7734	0.00000
Dicotomizada	175	0.8035		0.8194		0.8048	
Normal	350	0.7856	0.00000	0.7860	0.00000	0.7857	0.00000
Dicotomizada	350	0.8393		0.8482		0.8407	
Normal	700	0.7900	0.00000	0.7905	0.00000	0.7908	0.00000
Dicotomizada	700	0.8534		0.8617		0.8538	
Normal	1050	0.7921	0.00000	0.7928	0.00000	0.7918	0.00000
Dicotomizada	1050	0.8601		0.8662		0.8593	
Normal	1400	0.7932	0.00000	0.7933	0.00000	0.7929	0.00000
Dicotomizada	1400	0.8611		0.8681		0.8611	
Normal	1750	0.7931	0.00000	0.7297	0.00000	0.8289	0.00000
Dicotomizada	1750	0.8623		0.7038		0.8798	

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 59:

As diferenças entre as médias do MSA dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas, exceto para a amostra de tamanho 105 (1º e 3º ponto de dicotomização).

A média dos dados dicotomizados foram sempre superiores do que as médias dos dados normais, exceto para a amostra de tamanho 70 (2º e 3º ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados das comparações.

TABELA 60 - MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA MEDIDA MSA PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 45 VARIÁVEIS E 9 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [15 5 5 5 4 4 3 2 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1ºPonto de Dicotomização		2ºPonto de Dicotomização		3ºPonto de Dicotomização	
		MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc	MÉDIA	pMc
Normal	90	0.7014	0.00000	0.7045	0.00000	0.6996	0.00000
Dicotomizada	90	0.6652		0.6810		0.6560	
Normal	135	0.7415	0.01880	0.7413	0.00000	0.7403	0.06580
Dicotomizada	135	0.7468		0.7621		0.7441	
Normal	180	0.7568	0.00000	0.7571	0.00000	0.7570	0.00000
Dicotomizada	180	0.7774		0.7912		0.7795	
Normal	225	0.7651	0.00000	0.7645	0.00000	0.7641	0.00000
Dicotomizada	225	0.7958		0.8083		0.7956	
Normal	450	0.7770	0.00000	0.7769	0.00000	0.7769	0.00000
Dicotomizada	450	0.8295		0.8380		0.8380	
Normal	900	0.7824	0.00000	0.7820	0.00000	0.7825	0.00000
Dicotomizada	900	0.8439		0.8511		0.8441	
Normal	1350	0.7850	0.00000	0.7846	0.00000	0.7843	0.00000
Dicotomizada	1350	0.8491		0.8562		0.8491	
Normal	1800	0.7851	0.00000	0.7853	0.00000	0.7851	0.00000
Dicotomizada	1800	0.8510		0.8582		0.8511	
Normal	2250	0.7853	0.00000	0.7857	0.00000	0.7856	0.00000
Dicotomizada	2250	0.8522		0.8595		0.8529	

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 60:

As diferenças entre as médias do MSA dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas, exceto para a amostra de tamanho 135 (3º ponto de dicotomização).

A média dos dados dicotomizados foram sempre superiores do que as médias dos dados normais, exceto para a amostra de tamanho 90 (1º, 2º e 3º ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados das comparações.

As tabelas 61 a 67 são referentes a Variância Explicada pelo Fator1 do estudo RR-AFE serão apresentadas a seguir.

TABELA 61 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 6 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [3 3]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização			2° Ponto de Dicotomização			3° Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N
Normal	12	48.1557	0.00000	0.8889	47.6182	0.00000	0.9142	48.1861	0.00000	0.8900
Dicotomizada	12	42.8080			43.5365			42.8873		
Normal	18	47.6925	0.00000	0.8973	47.5980	0.00000	0.8930	47.3712	0.00000	0.8899
Dicotomizada	18	42.7960			42.5070			42.1557		
Normal	24	47.2355	0.00000	0.8771	47.2955	0.00000	0.8991	47.2899	0.00000	0.8849
Dicotomizada	24	41.4341			42.5245			41.8514		
Normal	30	46.9129	0.00000	0.8674	46.6923	0.00000	0.8879	46.9985	0.00000	0.8815
Dicotomizada	30	40.6941			41.4622			41.4301		
Normal	60	46.4755	0.00000	0.8700	46.2608	0.00000	0.8797	46.4442	0.00000	0.8682
Dicotomizada	60	40.4373			40.6996			40.3258		
Normal	120	46.2323	0.00000	0.8612	46.0670	0.00000	0.8663	46.2211	0.00000	0.8523
Dicotomizada	120	39.8195			39.9100			39.3968		
Normal	180	45.9307	0.00000	0.8594	46.1859	0.00000	0.8654	46.0887	0.00000	0.8513
Dicotomizada	180	39.4773			39.9715			39.2369		
Normal	240	45.9844	0.00000	0.8581	46.0844	0.00000	0.8631	45.9547	0.00000	0.8548
Dicotomizada	240	39.4598			39.7776			39.2847		
Normal	300	46.0063	0.00000	0.8544	45.9992	0.00000	0.8615	46.0698	0.00000	0.8473
Dicotomizada	300	39.3090			39.6291			39.0373		

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 61:

As diferenças entre as médias da Variância Explicada pelo Fator1 dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas. A média dos dados normais foram superiores do que as médias dos dados dicotomizados.

As explicações fornecidas pelo primeiro fator das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 45%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 44%.

As médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 84.73% da média da amostra normal multivariada (n=300, 3° ponto de dicotomização), e no máximo 91.42% (n= 12, 2° ponto de dicotomização).

TABELA 62 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 8 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [5 3]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização			2° Ponto de Dicotomização			3° Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N
Normal	16	52.6517	0.00000	0.7992	52.2697	0.00000	0.8243	52.9125	0.00000	0.7892
Dicotomizada	16	42.0803			43.0880			41.7637		
Normal	24	52.5505	0.00000	0.8143	52.0772	0.00000	0.8177	52.4113	0.00000	0.8045
Dicotomizada	24	42.7947			42.5883			42.1658		
Normal	32	52.6203	0.00000	0.7871	52.5488	0.00000	0.8223	52.7643	0.00000	0.8091
Dicotomizada	32	41.4226			43.2126			42.6968		
Normal	40	52.4818	0.00000	0.7891	52.7659	0.00000	0.8227	52.5916	0.00000	0.7981
Dicotomizada	40	41.4159			43.4128			41.9766		
Normal	80	52.4352	0.00000	0.8028	52.3780	0.00000	0.8100	52.8590	0.00000	0.7963
Dicotomizada	80	42.0971			42.4282			42.0966		
Normal	160	52.1889	0.00000	0.7882	52.3678	0.00000	0.8096	52.0803	0.00000	0.7916
Dicotomizada	160	41.1386			42.4008			41.2283		
Normal	240	52.0568	0.00000	0.7895	52.0868	0.00000	0.8077	52.1552	0.00000	0.7898
Dicotomizada	240	41.1020			42.0720			41.1933		
Normal	320	52.0569	0.00000	0.7904	52.0920	0.00000	0.8108	51.8430	0.00000	0.7894
Dicotomizada	320	41.1507			42.2370			40.9274		
Normal	400	52.0698	0.00000	0.7914	51.9218	0.00000	0.8110	51.8982	0.00000	0.7867
Dicotomizada	400	41.2083			42.1127			40.8288		

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 62:

As diferenças entre as médias da Variância Explicada pelo Fator1 dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados normais foram sempre superiores do que as médias dos dados dicotomizados.

As explicações fornecidas pelo primeiro fator das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 51%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 44%.

As médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 78,71% da média da amostra normal multivariada (n=32, 1° ponto de dicotomização), e no máximo 82.43% (n= 16, 2° ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

TABELA 63 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 9 VARIÁVEIS E 3 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [4 3 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1º Ponto de Dicotomização			2º Ponto de Dicotomização			3º Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N
Normal	18	38.6453	0.00000	0.8393	38.6029	0.00000	0.8604	38.6793	0.00000	0.8496
Dicotomizada	18	32.4354			33.2159			32.8657		
Normal	27	38.7482	0.00000	0.8249	38.6016	0.00000	0.8445	38.2383	0.00000	0.8287
Dicotomizada	27	31.9635			32.6000			31.6890		
Normal	36	38.5511	0.00000	0.8285	37.9978	0.00000	0.8442	38.5705	0.00000	0.8405
Dicotomizada	36	31.9403			32.0780			32.4203		
Normal	45	38.6128	0.00000	0.8208	38.7037	0.00000	0.8373	38.2475	0.00000	0.8204
Dicotomizada	45	31.6950			32.4089			31.3789		
Normal	90	38.5424	0.00000	0.8167	38.2842	0.00000	0.8341	38.3829	0.00000	0.8171
Dicotomizada	90	31.4797			31.9352			31.3643		
Normal	180	38.5236	0.00000	0.8211	38.1226	0.00000	0.8295	38.3509	0.00000	0.8128
Dicotomizada	180	31.6322			31.6249			31.1752		
Normal	270	38.4085	0.00000	0.8141	38.3977	0.00000	0.8348	38.3439	0.00000	0.8120
Dicotomizada	270	31.2714			32.0562			31.1386		
Normal	360	38.3066	0.00000	0.8118	38.3287	0.00000	0.8343	38.3849	0.00000	0.8097
Dicotomizada	360	31.1004			31.9801			31.0809		
Normal	450	38.4372	0.00000	0.8102	38.2755	0.00000	0.8303	38.3081	0.00000	0.8135
Dicotomizada	450	31.1428			31.7815			31.1671		

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 63:

As diferenças entre as médias da Variância Explicada pelo Fator1 dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados normais foram sempre superiores do que as médias dos dados dicotomizados.

As explicações fornecidas pelo primeiro fator das amostras normais multivariadas foram sempre em 38%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 34%.

As médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 80,97% da média da amostra normal multivariada (n=360, 3º ponto de dicotomização), e no máximo 86,04% (n= 18, 2º ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

TABELA 64 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 15 VARIÁVEIS E 4 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [7 4 2 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1º Ponto de Dicotomização			2º Ponto de Dicotomização			3º Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N
Normal	30	40.2317	0.00000	0.7921	40.3483	0.00000	0.8069	40.1974	0.00000	0.7765
Dicotomizada	30	31.8711			32.5598			31.2156		
Normal	45	40.2273	0.00000	0.7801	40.3297	0.00000	0.8056	40.0592	0.00000	0.7889
Dicotomizada	45	31.3845			32.4910			31.6053		
Normal	60	40.2178	0.00000	0.7977	40.1982	0.00000	0.8055	40.3576	0.00000	0.7815
Dicotomizada	60	32.0841			32.3821			31.5422		
Normal	75	38.6741	0.00000	0.7722	38.6789	0.00000	0.7904	38.6697	0.00000	0.7786
Dicotomizada	75	29.8662			30.5754			30.1109		
Normal	150	38.4767	0.00000	0.7732	38.6672	0.00000	0.7985	38.5155	0.00000	0.7676
Dicotomizada	150	29.7510			30.8777			29.5662		
Normal	300	38.6310	0.00000	0.7671	38.5575	0.00000	0.789172	38.6833	0.00000	0.7656
Dicotomizada	300	29.6349			30.4285			29.6179		
Normal	450	38.6098	0.00000	0.7660	38.5791	0.00000	0.788497	38.6006	0.00000	0.7682
Dicotomizada	450	29.5754			30.4195			29.6530		
Normal	600	38.6466	0.00000	0.7688	38.6182	0.00000	0.790562	38.6165	0.00000	0.7656
Dicotomizada	600	29.7117			30.5301			29.5663		
Normal	750	38.6106	0.00000	0.7664	38.6701	0.00000	0.79067	38.5750	0.00000	0.7678
Dicotomizada	750	29.5940			30.5753			29.6188		

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 64:

As diferenças entre as médias da Variância Explicada pelo Fator1 dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados normais foram sempre superiores do que as médias dos dados dicotomizados.

As explicações fornecidas pelo primeiro fator das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 38%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 33%.

As médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 76,56% da média da amostra normal multivariada (n=300, 3º ponto de dicotomização e n=600, 3º ponto de dicotomização), e no máximo 80,69% (n= 30, 2º ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

TABELA 65 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 25 VARIÁVEIS E 5 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 5 5 3 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização			2° Ponto de Dicotomização			3° Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N
Normal	50	34.1763	0.00000	0.7739	34.0348	0.00000	0.7967	40.1974	0.00000	0.7639
Dicotomizada	50	26.4524			27.1164			31.2156		
Normal	75	34.2915	0.00000	0.7769	34.0099	0.00000	0.7959	40.0592	0.00000	0.7810
Dicotomizada	75	26.6428			27.0694			31.6053		
Normal	100	34.0123	0.00000	0.7745	34.2335	0.00000	0.7992	34.2277	0.00000	0.7839
Dicotomizada	100	26.3439			27.3599			26.8327		
Normal	125	34.2770	0.00000	0.7804	34.1460	0.00000	0.8091	34.0716	0.00000	0.7718
Dicotomizada	125	26.7512			27.6288			26.2987		
Normal	250	34.1398	0.00000	0.7734	34.1305	0.00000	0.7968	34.0836	0.00000	0.7722
Dicotomizada	250	26.4041			27.1979			26.3227		
Normal	500	34.0859	0.00000	0.7690	34.0514	0.00000	0.7715	34.0999	0.00000	0.7910
Dicotomizada	500	26.2150			26.2723			26.9743		
Normal	750	34.1252	0.00000	0.7716	34.0860	0.00000	0.7916	34.1042	0.00000	0.7702
Dicotomizada	750	26.3314			26.9855			26.2672		
Normal	1000	34.0910	0.00000	0.7711	34.0201	0.00000	0.7912	34.0822	0.00000	0.7733
Dicotomizada	1000	26.2902			26.9172			26.3558		
Normal	1250	34.0475	0.00000	0.7717	34.0911	0.00000	0.7905	34.1091	0.00000	0.7719
Dicotomizada	1250	26.2745			26.9521			26.3290		

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 65:

As diferenças entre as médias da Variância Explicada pelo Fator1 dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados normais foram sempre superiores do que as médias dos dados dicotomizados.

As explicações fornecidas pelo primeiro fator das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 34%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 32%.

As médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 76,39% da média da amostra normal multivariada (n=50, 3° ponto de dicotomização) e no máximo 80,91% (n= 125, 2° ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

TABELA 66 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 35 VARIÁVEIS E 7 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [15 5 5 3 3 2 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1º Ponto de Dicotomização			2º Ponto de Dicotomização			3º Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N
Normal	70	34.5119	0.00000	0.7465	34.4607	0.00000	0.7627	34.4057	0.00000	0.7363
Dicotomizada	70	25.7637			26.2833			25.3332		
Normal	105	34.4543	0.00000	0.7157	34.5783	0.00000	0.7532	34.6959	0.00000	0.7247
Dicotomizada	105	24.6591			26.0459			25.1457		
Normal	140	34.5900	0.00000	0.7277	34.5626	0.00000	0.7609	34.4901	0.00000	0.7453
Dicotomizada	140	25.1743			26.2989			25.7088		
Normal	175	34.3055	0.00000	0.7339	34.3612	0.00000	0.7688	34.4721	0.00000	0.7347
Dicotomizada	175	25.1802			26.4176			25.3274		
Normal	350	34.5171	0.00000	0.7455	34.5471	0.00000	0.7703	34.5292	0.00000	0.7504
Dicotomizada	350	25.7329			26.6143			25.9117		
Normal	700	34.4908	0.00000	0.7450	34.5144	0.00000	0.7708	34.5378	0.00000	0.7459
Dicotomizada	700	25.6987			26.6042			25.7648		
Normal	1050	34.4958	0.00000	0.7486	34.5255	0.00000	0.7708	34.4489	0.00000	0.7472
Dicotomizada	1050	25.8265			26.6155			25.7403		
Normal	1400	34.5106	0.00000	0.7446	34.4982	0.00000	0.7699	34.5023	0.00000	0.7428
Dicotomizada	1400	25.6991			26.5603			25.6303		
Normal	1750	34.4661	0.00000	0.7446	33.5913	0.00000	0.7622	35.8118	0.00000	0.7551
Dicotomizada	1750	25.6661			20.9183			27.0440		

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 66:

As diferenças entre as médias da Variância Explicada pelo Fator1 dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados normais foram sempre superiores do que as médias dos dados dicotomizados.

As explicações fornecidas pelo primeiro fator das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 33%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 27%.

As médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 71,57% da média da amostra normal multivariada (n=105, 1º ponto de dicotomização) e no máximo 77,08% (n= 700 e n=1050, 2º ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

TABELA 67 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR 1 PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 45 VARIÁVEIS E 9 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [15 5 5 5 4 4 3 2 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização			2° Ponto de Dicotomização			3° Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N	MÉDIA	pC1c	Prop. D/N
Normal	90	26.9786	0.00000	0.6818	27.0127	0.00000	0.7100	26.9361	0.00000	0.6667
Dicotomizada	90	18.3943			19.1811			17.9597		
Normal	135	26.9283	0.00000	0.6872	26.8823	0.00000	0.7247	26.9362	0.00000	0.6676
Dicotomizada	135	18.5072			19.4826			17.9851		
Normal	180	26.9645	0.00000	0.6848	26.9364	0.00000	0.7026	26.8948	0.00000	0.6835
Dicotomizada	180	18.4668			18.9259			18.3839		
Normal	225	26.9240	0.00000	0.6728	26.9796	0.00000	0.7351	26.9934	0.00000	0.6746
Dicotomizada	225	18.1169			19.8337			18.2100		
Normal	450	26.9524	0.00000	0.7074	26.9827	0.00000	0.7422	26.9399	0.00000	0.6869
Dicotomizada	450	19.0679			20.0284			18.5052		
Normal	900	26.9023	0.00000	0.7030	26.8596	0.00000	0.7597	26.9318	0.00000	0.7009
Dicotomizada	900	18.9136			20.4069			18.8785		
Normal	1350	26.9134	0.00000	0.7163	26.9333	0.00000	0.7667	26.8925	0.00000	0.7119
Dicotomizada	1350	19.2802			20.6503			19.1451		
Normal	1800	26.8621	0.00000	0.7132	26.8682	0.00000	0.7656	26.8746	0.00000	0.7156
Dicotomizada	1800	19.1591			20.5710			19.2327		
Normal	2250	26.8908	0.00000	0.7076	26.8943	0.00000	0.7650	26.9046	0.00000	0.7173
Dicotomizada	2250	19.0283			20.5767			19.3001		

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 67:

As diferenças entre as médias da Variância Explicada pelo Fator1 dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados normais foram sempre superiores do que as médias dos dados dicotomizados.

As explicações fornecidas pelo primeiro fator das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 26%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 21%.

As médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 66,67% da média da amostra normal multivariada (n=90, 3° ponto de dicotomização) e no máximo 76,67% (n= 1350, 2° ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos

As tabelas 68 a 74 são referentes a Variância Explicada Total do estudo RR-AFE serão apresentadas a seguir.

TABELA 68 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 6 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [3 3]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização			2° Ponto de Dicotomização			3° Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N
Normal	12	91.8200	0.00000	0.8557	91.9292	0.00000	0.8749	92.0645	0.00000	0.8470
Dicotomizada	12	78.5707			80.4364			77.9873		
Normal	18	91.4576	0.00000	0.8620	91.3886	0.00000	0.8744	91.1534	0.00000	0.8543
Dicotomizada	18	78.8440			79.9110			77.8776		
Normal	24	90.7039	0.00000	0.8549	91.1460	0.00000	0.8732	91.4492	0.00000	0.8553
Dicotomizada	24	77.5495			79.5949			78.2242		
Normal	30	90.8068	0.00000	0.8491	90.8390	0.00000	0.8686	91.0788	0.00000	0.8579
Dicotomizada	30	77.1056			78.9101			78.1401		
Normal	60	90.3885	0.00000	0.8607	90.4104	0.00000	0.8687	90.4786	0.00000	0.8505
Dicotomizada	60	77.7995			78.5447			76.9590		
Normal	120	90.2799	0.00000	0.8537	90.1674	0.00000	0.8620	90.0892	0.00000	0.8482
Dicotomizada	120	77.0773			77.7640			76.4183		
Normal	180	89.9867	0.00000	0.8527	90.1646	0.00000	0.8654	89.8486	0.00000	0.8483
Dicotomizada	180	76.7406			78.0327			76.2254		
Normal	240	89.9673	0.00000	0.8533	89.9133	0.00000	0.8640	89.8662	0.00000	0.8509
Dicotomizada	240	76.7762			77.6884			76.4739		
Normal	300	89.9379	0.00000	0.8539	89.9314	0.00000	0.8641	89.8917	0.00000	0.8482
Dicotomizada	300	76.8068			77.7125			76.2545		

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 68:

As diferenças entre as médias da Variância Explicada pelos Fatores dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados normais foram sempre superiores do que as médias dos dados dicotomizados.

As explicações fornecidas pelos fatores das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 89%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 81%.

As médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 84,70% da média da amostra normal multivariada (n=12, 3° ponto de dicotomização) e no máximo 87,49% (n= 12, 2° ponto de dicotomização).

TABELA 69 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 8 VARIÁVEIS E 2 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [5 3]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização			2° Ponto de Dicotomização			3° Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N
Normal	16	88.8857	0.00000	0.8169	88.0827	0.00000	0.8422	88.6498	0.00000	0.8140
Dicotomizada	16	72.6182			74.1915			72.1630		
Normal	24	87.9852	0.00000	0.8274	87.5183	0.00000	0.8464	87.9180	0.00000	0.8264
Dicotomizada	24	72.8008			74.0783			72.6631		
Normal	32	87.8599	0.00000	0.8190	87.7528	0.00000	0.8418	87.9021	0.00000	0.8331
Dicotomizada	32	71.9588			73.8732			73.2372		
Normal	40	87.3301	0.00000	0.8233	87.6177	0.00000	0.8473	87.5309	0.00000	0.8214
Dicotomizada	40	71.9063			74.2433			71.8987		
Normal	80	86.9241	0.00000	0.8263	87.0916	0.00000	0.8381	87.4183	0.00000	0.8203
Dicotomizada	80	71.8278			72.9989			71.7146		
Normal	160	86.5838	0.00000	0.8151	86.7970	0.00000	0.8320	86.5333	0.00000	0.8174
Dicotomizada	160	70.5802			72.2184			70.7328		
Normal	240	86.5575	0.00000	0.8141	86.5314	0.00000	0.8309	86.6592	0.00000	0.8149
Dicotomizada	240	70.4687			71.9012			70.6199		
Normal	320	86.5165	0.00000	0.8147	86.5717	0.00000	0.8338	86.3938	0.00000	0.8153
Dicotomizada	320	70.4860			72.1861			70.4383		
Normal	400	86.5370	0.00000	0.8154	86.3575	0.00000	0.8320	86.3313	0.00000	0.8130
Dicotomizada	400	70.5634			71.8560			70.1893		

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 69:

As diferenças entre as médias da Variância Explicada pelos Fatores dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados normais foram sempre superiores do que as médias dos dados dicotomizados.

As explicações fornecidas pelos fatores das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 86%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 75%.

As médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 81,30% da média da amostra normal multivariada (n=400, 3° ponto de dicotomização) e no máximo 84,73% (n= 40, 2° ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

TABELA 70 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 9 VARIÁVEIS E 3 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [4 3 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização			2° Ponto de Dicotomização			3° Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N
Normal	18	87.8432	0.00000	0.8712	87.7527	0.00000	0.8990	87.8986	0.00000	0.8707
Dicotomizada	18	76.5332			78.8916			76.5412		
Normal	27	87.3283	0.00000	0.8575	86.8677	0.00000	0.8733	86.3324	0.00000	0.86151
Dicotomizada	27	74.8875			75.8654			74.3762		
Normal	36	86.1740	0.00000	0.8520	86.2794	0.00000	0.8701	86.5828	0.00000	0.8565
Dicotomizada	36	73.4209			75.0737			74.1646		
Normal	45	86.4802	0.00000	0.8526	86.6354	0.00000	0.8605	86.2944	0.00000	0.8501
Dicotomizada	45	73.7372			74.5541			73.3667		
Normal	90	86.1213	0.00000	0.8373	85.8014	0.00000	0.8554	86.1839	0.00000	0.8372
Dicotomizada	90	72.1175			73.3992			72.1595		
Normal	180	86.0521	0.00000	0.8334	85.5775	0.00000	0.8485	85.7102	0.00000	0.8312
Dicotomizada	180	71.7194			72.6193			71.2504		
Normal	270	85.8108	0.00000	0.8320	85.7825	0.00000	0.8490	85.7122	0.00000	0.8273
Dicotomizada	270	71.3989			72.8319			70.9154		
Normal	360	85.6829	0.00000	0.8280	85.6334	0.00000	0.8478	85.7375	0.00000	0.8268
Dicotomizada	360	70.9463			72.6065			70.8930		
Normal	450	85.7573	0.00000	0.8263	85.4874	0.00000	0.8464	85.6694	0.00000	0.8288
Dicotomizada	450	70.8680			72.3609			71.0086		

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 70:

As diferenças entre as médias da Variância Explicada pelos Fatores dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados normais foram sempre superiores do que as médias dos dados dicotomizados.

As explicações fornecidas pelos fatores das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 85%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 79%.

As médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 82,63% da média da amostra normal multivariada (n=450, 1° ponto de dicotomização) e no máximo 89,90% (n= 18, 2° ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

TABELA 71 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 15 VARIÁVEIS E 4 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [7 4 2 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização			2° Ponto de Dicotomização			3° Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N
Normal	30	89.7275	0.00000	0.8561	89.9966	0.00000	0.8716	89.6589	0.00000	0.8562
Dicotomizada	30	76.8157			78.4489			76.7671		
Normal	45	89.0183	0.00000	0.8377	89.3786	0.00000	0.8565	89.1682	0.00000	0.8452
Dicotomizada	45	74.5779			76.5615			75.3685		
Normal	60	88.7530	0.00000	0.8472	88.9136	0.00000	0.8548	88.9228	0.00000	0.8371
Dicotomizada	60	75.1989			76.0057			74.4445		
Normal	75	87.8084	0.00000	0.8309	87.7509	0.00000	0.8472	87.7205	0.00000	0.8314
Dicotomizada	75	72.9664			74.3471			72.9313		
Normal	150	87.1625	0.00000	0.8215	87.4482	0.00000	0.8391	87.2381	0.00000	0.8212
Dicotomizada	150	71.6057			73.3827			71.6450		
Normal	300	87.2579	0.00000	0.8170	87.1598	0.00000	0.8337	87.2999	0.00000	0.8152
Dicotomizada	300	71.2965			72.6735			71.1717		
Normal	450	87.1547	0.00000	0.8148	87.1493	0.00000	0.8303	87.1067	0.00000	0.8159
Dicotomizada	450	71.0166			72.3616			71.0709		
Normal	600	87.1908	0.00000	0.8153	87.1629	0.00000	0.8322	87.1268	0.00000	0.8141
Dicotomizada	600	71.0881			72.5402			70.9321		
Normal	750	87.1227	0.00000	0.8130	87.1629	0.00000	0.8318	87.1145	0.00000	0.8147
Dicotomizada	750	70.8313			72.5023			70.9773		

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 71:

As diferenças entre as médias da Variância Explicada pelos Fatores dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados normais foram sempre superiores do que as médias dos dados dicotomizados.

As explicações fornecidas pelos fatores das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 87%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 79%.

As médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 81,30% da média da amostra normal multivariada (n=750, 1° ponto de dicotomização) e no máximo 87,16% (n= 30, 2° ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

TABELA 72 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 25 VARIÁVEIS E 5 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [10 5 5 3 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização			2° Ponto de Dicotomização			3° Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N
Normal	50	87.8180	0.00000	0.8318	87.5406	0.00000	0.8472	87.7810	0.00000	0.8293
Dicotomizada	50	73.0493			74.1703			72.8016		
Normal	75	87.3736	0.00000	0.8227	87.0986	0.00000	0.8377	87.1618	0.00000	0.8224
Dicotomizada	75	71.8909			72.9700			71.6852		
Normal	100	87.0142	0.00000	0.8164	87.1574	0.00000	0.8350	87.1952	0.00000	0.8160
Dicotomizada	100	71.0385			72.7798			71.1566		
Normal	125	87.1331	0.00000	0.8163	86.9824	0.00000	0.8296	86.8997	0.00000	0.8145
Dicotomizada	125	71.1286			72.1681			70.7841		
Normal	250	86.7484	0.00000	0.8065	86.7166	0.00000	0.8238	86.7220	0.00000	0.8059
Dicotomizada	250	69.9650			71.4381			69.8909		
Normal	500	86.6019	0.00000	0.8017	86.5437	0.00000	0.8038	86.6562	0.00000	0.8205
Dicotomizada	500	69.4360			69.5658			71.1075		
Normal	750	86.5978	0.00000	0.8018	86.6426	0.00000	0.8200	86.6053	0.00000	0.8018
Dicotomizada	750	69.4363			71.0474			69.4426		
Normal	1000	86.5603	0.00000	0.8022	86.5320	0.00000	0.8195	86.5550	0.00000	0.8033
Dicotomizada	1000	69.4442			70.9198			69.5364		
Normal	1250	86.5110	0.00000	0.8022	86.5517	0.00000	0.8198	86.5816	0.00000	0.8022
Dicotomizada	1250	69.4000			70.9608			69.4637		

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 72:

As diferenças entre as médias da Variância Explicada pelos Fatores dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados normais foram sempre superiores do que as médias dos dados dicotomizados.

As explicações fornecidas pelos fatores das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 86%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 75%.

As médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 80,17% da média da amostra normal multivariada (n=500, 1° ponto de dicotomização) e no máximo 84,72% (n= 50, 2° ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

TABELA 73 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 35 VARIÁVEIS E 7 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [15 5 5 3 3 2 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização			2° Ponto de Dicotomização			3° Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N
Normal	70	86.9441	0.00000	0.8095	88.3815	0.00000	0.8569	88.2977	0.00000	0.8542
Dicotomizada	70	70.3855			75.7365			75.4248		
Normal	105	87.7300	0.00000	0.8284	87.8274	0.00000	0.8437	87.9143	0.00000	0.8326
Dicotomizada	105	72.6833			74.1012			73.2005		
Normal	140	87.6764	0.00000	0.8245	87.5965	0.00000	0.8404	87.5106	0.00000	0.8291
Dicotomizada	140	72.2933			73.6210			72.5602		
Normal	175	87.2637	0.00000	0.8201	87.3359	0.00000	0.8397	87.3972	0.00000	0.8210
Dicotomizada	175	71.5653			73.3363			71.7585		
Normal	350	87.1496	0.00000	0.8156	87.1607	0.00000	0.8317	87.1342	0.00000	0.8164
Dicotomizada	350	71.0828			72.4967			71.1395		
Normal	700	86.9873	0.00000	0.8107	87.0038	0.00000	0.8288	87.0114	0.00000	0.8114
Dicotomizada	700	70.5249			72.1152			70.6015		
Normal	1050	86.9591	0.00000	0.8105	86.9815	0.00000	0.8274	86.8973	0.00000	0.8098
Dicotomizada	1050	70.4875			71.9692			70.3705		
Normal	1400	86.9446	0.00000	0.8082	86.9252	0.00000	0.8267	86.9393	0.00000	0.8086
Dicotomizada	1400	70.2707			71.8657			70.3004		
Normal	1750	86.8623	0.00000	0.8085	90.6616	0.00000	0.8567	86.0102	0.00000	0.7965
Dicotomizada	1750	70.2366			77.6722			68.5145		

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 73:

As diferenças entre as médias da Variância Explicada pelos Fatores dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados normais foram sempre superiores do que as médias dos dados dicotomizados.

As explicações fornecidas pelos fatores das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 86%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 76%.

As médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 79,65% da média da amostra normal multivariada (n=1750, 3° ponto de dicotomização) e no máximo 85,69% (n= 70, 2° ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

TABELA 74 – MÉDIAS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DA VARIÂNCIA EXPLICADA TOTAL PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 45 VARIÁVEIS E 9 FATORES, SEGUNDO DIFERENTES PONTOS DE DICOTOMIZAÇÃO – VETOR [15 5 5 5 4 4 3 2 2]

AMOSTRA	TAMANHO n	1° Ponto de Dicotomização			2° Ponto de Dicotomização			3° Ponto de Dicotomização		
		MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N	MÉDIA	pCc	Prop. D/N
Normal	90	87.1866	0.00000	0.8346	87.1537	0.00000	0.8438	87.1972	0.00000	0.8328
Dicotomizada	90	72.7688			73.5471			72.6226		
Normal	135	86.5943	0.00000	0.8229	86.4735	0.00000	0.8390	86.5288	0.00000	0.8221
Dicotomizada	135	71.2637			72.5524			71.1392		
Normal	180	86.2772	0.00000	0.8182	86.2960	0.00000	0.8356	86.3274	0.00000	0.8170
Dicotomizada	180	70.5979			72.1170			70.5333		
Normal	225	86.2025	0.00000	0.8129	86.1741	0.00000	0.8304	86.1823	0.00000	0.8123
Dicotomizada	225	70.0788			71.5621			70.0109		
Normal	450	85.8849	0.00000	0.8036	85.8676	0.00000	0.8224	85.8727	0.00000	0.8036
Dicotomizada	450	69.0238			70.6188			69.0142		
Normal	900	85.6920	0.00000	0.8010	85.6236	0.00000	0.8195	85.6674	0.00000	0.8002
Dicotomizada	900	68.6406			70.1685			68.5561		
Normal	1350	85.6751	0.00000	0.8001	85.6642	0.00000	0.8184	85.6110	0.00000	0.7997
Dicotomizada	1350	68.5489			70.1100			68.4644		
Normal	1800	85.5850	0.00000	0.7988	85.5922	0.00000	0.8182	85.5868	0.00000	0.7985
Dicotomizada	1800	68.3658			70.0395			68.3458		
Normal	2250	85.5905	0.00000	0.7974	85.5951	0.00000	0.8174	85.6242	0.00000	0.7982
Dicotomizada	2250	68.2509			69.9711			68.3473		

FONTE: A autora (2016)

Análise da Tabela 74:

As diferenças entre as médias da Variância Explicada pelos Fatores dos dados normais e os dados dicotomizados foram sempre significativas.

A média dos dados normais foram sempre superiores do que as médias dos dados dicotomizados.

As explicações fornecidas pelos fatores das amostras normais multivariadas foram sempre acima de 85%, enquanto que a explicação, proporcionada pelo primeiro fator das amostras dicotomizadas, ficou sempre abaixo de 74%.

As médias das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 79,74% da média da amostra normal multivariada (n=2250, 1° ponto de dicotomização) e no máximo 84,38% (n= 90, 2° ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

As tabelas 75 a 93 são referentes as Comunalidades do estudo RR-AFE serão apresentadas a seguir.

TABELA 75 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 6 VARIÁVEIS E 2 FATORES VETOR [3 3] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	12	[0.9308, 0.8888, 0.9930, 0.9690, 0.8538, 0.8739]	0.00000	0.8150
Dicotomizada	12	[0.7837, 0.7502, 0.8962, 0.8425, 0.7294, 0.7122]		0.9025
Normal	18	[0.9208, 0.8874, 0.9943, 0.9707, 0.8432, 0.8710]	0.00000	0.8218
Dicotomizada	18	[0.7909, 0.7736, 0.8955, 0.8577, 0.6929, 0.7201]		0.9006
Normal	24	[0.9190, 0.8743, 0.9945, 0.9705, 0.8161, 0.8677]	0.00000	0.8072
Dicotomizada	24	[0.7851, 0.7628, 0.8992, 0.8428, 0.6627, 0.7004]		0.9042
Normal	30	[0.9185, 0.8711, 0.9950, 0.9722, 0.8191, 0.8724]	0.00000	0.7853
Dicotomizada	30	[0.7909, 0.7331, 0.8941, 0.8604, 0.6628, 0.6851]		0.8986
Normal	60	[0.9125, 0.8685, 0.9951, 0.9705, 0.8152, 0.8615]	0.00000	0.7927
Dicotomizada	60	[0.7931, 0.7523, 0.8992, 0.8722, 0.6683, 0.6829]		0.9036
Normal	120	[0.9124, 0.8662, 0.9952, 0.9714, 0.8132, 0.8584]	0.00000	0.7837
Dicotomizada	120	[0.7965, 0.7485, 0.8928, 0.8681, 0.6373, 0.6815]		0.8971
Normal	180	[0.9074, 0.8636, 0.9952, 0.9713, 0.8090, 0.8528]	0.00000	0.7780
Dicotomizada	180	[0.7772, 0.7519, 0.8920, 0.8640, 0.6294, 0.6890]		0.8963
Normal	240	[0.9087, 0.8615, 0.995, 0.9712, 0.8077, 0.8537]	0.00000	0.7884
Dicotomizada	240	[0.7822, 0.7419, 0.8910, 0.8640, 0.6368, 0.6907]		0.8953
Normal	300	[0.9096, 0.8596, 0.9952, 0.9717, 0.8047, 0.8553]	0.00000	0.7914
Dicotomizada	300	[0.7872, 0.7442, 0.8902, 0.8654, 0.6368, 0.6846]		0.8945

FONTE: A autora (2016)

TABELA 76 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 6 VARIÁVEIS E 2 FATORES VETOR [3 3] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	12	[0.9291, 0.8912, 0.9942, 0.9707, 0.8446, 0.8860]	0.00000	0.8535
Dicotomizada	12	[0.7930, 0.7656, 0.9018, 0.8671, 0.7309, 0.7678]		0.9071
Normal	18	[0.9231, 0.8824, 0.9947, 0.9706, 0.8355, 0.8770]	0.00000	0.8479
Dicotomizada	18	[0.7843, 0.7813, 0.9066, 0.8656, 0.7133, 0.7436]		0.9114
Normal	24	[0.9233, 0.8730, 0.9952, 0.9716, 0.8267, 0.8788]	0.00000	0.8221
Dicotomizada	24	[0.8127, 0.7728, 0.9056, 0.8732, 0.6796, 0.7318]		0.9100
Normal	30	[0.9147, 0.8798, 0.9943, 0.9704, 0.8252, 0.8660]	0.00000	0.8130
Dicotomizada	30	[0.8108, 0.7670, 0.9028, 0.8688, 0.6811, 0.7041]		0.9080
Normal	60	[0.9156, 0.8658, 0.9951, 0.9710, 0.8140, 0.8632]	0.00000	0.8294
Dicotomizada	60	[0.7944, 0.7483, 0.8995, 0.8728, 0.6819, 0.7159]		0.9039
Normal	120	[0.9109, 0.8652, 0.9953, 0.9712, 0.8123, 0.8551]	0.00000	0.8124
Dicotomizada	120	[0.7997, 0.7453, 0.8949, 0.8711, 0.6601, 0.6947]		0.8991
Normal	180	[0.9105, 0.8648, 0.9953, 0.9717, 0.8119, 0.8557]	0.00000	0.8059
Dicotomizada	180	[0.8020, 0.7495, 0.8955, 0.8759, 0.6543, 0.7047]		0.9014
Normal	240	[0.9083, 0.8613, 0.9951, 0.9712, 0.8050, 0.8539]	0.00000	0.8051
Dicotomizada	240	[0.7946, 0.7499, 0.8942, 0.8702, 0.6481, 0.7040]		0.8986
Normal	300	[0.9085, 0.8616, 0.9951, 0.9715, 0.8058, 0.8534]	0.00000	0.8047
Dicotomizada	300	[0.7963, 0.7549, 0.8963, 0.8718, 0.6484, 0.6952]		0.9007

FONTE: A autora (2016)

TABELA 77 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 6 VARIÁVEIS E 2 FATORES VETOR [3 3] – 3º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	12	[0.9309, 0.8926, 0.9941, 0.9701, 0.8511, 0.8849]	0.00000	0.8169
Dicotomizada	12	[0.7633, 0.7497, 0.8891, 0.8500, 0.7043, 0.7229]		0.8944
Normal	18	[0.9179, 0.8845, 0.9949, 0.9679, 0.8444, 0.8596]	0.00000	0.8194
Dicotomizada	18	[0.7782, 0.7445, 0.8964, 0.8396, 0.6919, 0.7220]		0.9010
Normal	24	[0.9258, 0.8808, 0.9949, 0.9727, 0.8358, 0.8769]	0.00000	0.7942
Dicotomizada	24	[0.7701, 0.7606, 0.9007, 0.8694, 0.6963, 0.6964]		0.9053
Normal	30	[0.9217, 0.8767, 0.9952, 0.9718, 0.8273, 0.8720]	0.00000	0.8006
Dicotomizada	30	[0.7960, 0.7483, 0.8963, 0.8627, 0.6623, 0.7228]		0.9006
Normal	60	[0.9149, 0.8690, 0.9951, 0.9709, 0.8175, 0.8613]	0.00000	0.7753
Dicotomizada	60	[0.7860, 0.7552, 0.8933, 0.8651, 0.6338, 0.6840]		0.8977
Normal	120	[0.9111, 0.8633, 0.9952, 0.9707, 0.8089, 0.8562]	0.00000	0.7884
Dicotomizada	120	[0.7773, 0.7444, 0.8912, 0.8556, 0.6416, 0.6750]		0.8955
Normal	180	[0.9093, 0.8593, 0.9951, 0.9710, 0.8032, 0.8530]	0.00000	0.7925
Dicotomizada	180	[0.7839, 0.7208, 0.8874, 0.8618, 0.6365, 0.6831]		0.8918
Normal	240	[0.9091, 0.8594, 0.9951, 0.9709, 0.8038, 0.8536]	0.00000	0.7798
Dicotomizada	240	[0.7855, 0.7331, 0.8897, 0.8641, 0.6268, 0.6893]		0.8941
Normal	300	[0.9093, 0.8598, 0.9953, 0.9715, 0.8045, 0.8532]	0.00000	0.7778
Dicotomizada	300	[0.7838, 0.7363, 0.8872, 0.8609, 0.6257, 0.6812]		0.8914

FONTE: A autora (2016)

Análises das Tabelas 75, 76 e 77:

As diferenças entre os vetores médios das Comunalidades foram todas significativas.

Os vetores médios das Comunalidades dos dados normais foram sempre superiores aos vetores médios dos dados dicotomizados.

Os vetores médios das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 77.53% da média da amostra normal multivariada (n=60, 3º ponto de dicotomização), e no máximo 91,14% (n=18, 2º ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

TABELA 78 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 8 VARIÁVEIS E 2 FATORES VETOR [5 3] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	16	[0.8857, 0.8851, 0.9506, 0.9421, 0.8532, 0.8251, 0.9429, 0.8261]	0.00000	0.7527 0.8651
Dicotomizada	16	[0.7306, 0.6852, 0.8224, 0.7769, 0.6953, 0.6784, 0.7989, 0.6218]		
Normal	24	[0.8758, 0.8765, 0.9461, 0.9391, 0.8365, 0.8020, 0.9411, 0.8217]	0.00000	0.7928 0.8598
Dicotomizada	24	[0.7232, 0.6949, 0.8135, 0.7879, 0.6745, 0.6669, 0.7962, 0.6670]		
Normal	32	[0.8695, 0.8862, 0.9420, 0.9383, 0.8320, 0.7941, 0.9469, 0.8198]	0.00000	0.7790 0.8689
Dicotomizada	32	[0.6973, 0.7195, 0.7834, 0.8087, 0.6481, 0.6361, 0.8228, 0.6408]		
Normal	40	[0.8678, 0.8781, 0.9411, 0.9379, 0.8203, 0.7939, 0.9453, 0.8021]	0.00000	0.7817 0.8781
Dicotomizada	40	[0.6977, 0.7088, 0.7962, 0.8197, 0.6433, 0.6206, 0.8301, 0.6362]		
Normal	80	[0.8637, 0.8739, 0.9383, 0.9381, 0.8140, 0.7875, 0.9436, 0.7949]	0.00000	0.7872 0.8807
Dicotomizada	80	[0.7096, 0.7002, 0.7872, 0.8176, 0.6408, 0.6284, 0.8310, 0.6314]		
Normal	160	[0.8576, 0.8718, 0.9368, 0.9376, 0.8102, 0.7801, 0.9427, 0.7899]	0.00000	0.7599 0.8747
Dicotomizada	160	[0.6853, 0.7066, 0.7811, 0.8092, 0.6157, 0.6127, 0.8246, 0.6112]		
Normal	240	[0.8566, 0.8782, 0.9368, 0.9398, 0.8056, 0.7781, 0.9445, 0.7850]	0.00000	0.7669 0.8723
Dicotomizada	240	[0.6804, 0.7007, 0.7732, 0.8150, 0.6178, 0.6136, 0.8239, 0.6130]		
Normal	320	[0.8564, 0.8774, 0.9360, 0.9394, 0.8053, 0.7770, 0.9439, 0.7858]	0.00000	0.7634 0.8702
Dicotomizada	320	[0.6896, 0.7020, 0.7793, 0.8168, 0.6148, 0.6038, 0.8214, 0.6112]		
Normal	400	[0.8559, 0.8763, 0.9363, 0.9392, 0.8085, 0.7775, 0.9440, 0.7853]	0.00000	0.7597 0.8736
Dicotomizada	400	[0.6898, 0.7015, 0.7792, 0.8164, 0.6142, 0.6093, 0.8247, 0.6101]		

FONTE: A autora (2016)

TABELA 79 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 8 VARIÁVEIS E 2 FATORES VETOR [5 3] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	16	[0.8775, 0.8698, 0.9459, 0.9358, 0.8391, 0.8046, 0.9460, 0.8279]	0.00000	0.7848 0.8845
Dicotomizada	16	[0.7552, 0.6826, 0.8192, 0.7925, 0.6848, 0.6643, 0.8367, 0.6999]		
Normal	24	[0.8609, 0.8826, 0.9435, 0.9384, 0.8346, 0.7919, 0.9428, 0.8067]	0.00000	0.8108 0.8866
Dicotomizada	24	[0.6980, 0.7317, 0.8200, 0.8320, 0.6880, 0.6590, 0.8277, 0.6699]		
Normal	32	[0.8762, 0.8772, 0.9409, 0.9403, 0.8318, 0.7958, 0.9423, 0.8157]	0.00000	0.8087 0.8719
Dicotomizada	32	[0.7366, 0.7277, 0.8044, 0.8188, 0.6782, 0.6436, 0.8216, 0.6789]		
Normal	40	[0.8695, 0.8804, 0.9429, 0.9394, 0.8246, 0.7988, 0.9452, 0.8087]	0.00000	0.7907 0.8884
Dicotomizada	40	[0.7277, 0.7247, 0.8178, 0.8328, 0.6520, 0.6848, 0.8397, 0.6599]		
Normal	80	[0.8635, 0.8803, 0.9396, 0.9404, 0.8128, 0.7906, 0.9436, 0.7966]	0.00000	0.7916 0.8952
Dicotomizada	80	[0.7127, 0.7291, 0.7965, 0.8332, 0.6434, 0.6377, 0.8447, 0.6426]		
Normal	160	[0.8611, 0.8751, 0.9390, 0.9391, 0.8101, 0.7849, 0.9419, 0.7926]	0.00000	0.7878 0.8800
Dicotomizada	160	[0.7073, 0.7195, 0.7934, 0.8229, 0.6382, 0.6293, 0.8289, 0.6381]		
Normal	240	[0.8577, 0.8757, 0.9369, 0.9397, 0.8051, 0.7769, 0.9439, 0.7866]	0.00000	0.7794 0.8819
Dicotomizada	240	[0.7081, 0.7187, 0.7869, 0.8257, 0.6275, 0.6174, 0.8324, 0.6354]		
Normal	320	[0.8559, 0.8775, 0.9373, 0.9388, 0.8078, 0.7779, 0.9442, 0.7862]	0.00000	0.7847 0.8835
Dicotomizada	320	[0.7021, 0.7285, 0.7913, 0.8265, 0.6339, 0.6312, 0.8342, 0.6271]		
Normal	400	[0.8541, 0.8753, 0.9353, 0.9389, 0.8030, 0.7738, 0.9439, 0.7842]		0.7776 0.8819
Dicotomizada	400	[0.7054, 0.7197, 0.7895, 0.8243, 0.6244, 0.6276, 0.8306, 0.6271]		

FONTE: A autora (2016)

TABELA 80 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 8 VARIÁVEIS E 2 FATORES VETOR [5 3] – 3º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	16	[0.8879, 0.8793, 0.9538, 0.9389, 0.8494, 0.8240, 0.9400, 0.8188]	0.00000	0.7438
Dicotomizada	16	[0.7236, 0.6540, 0.8141, 0.7753, 0.6851, 0.6598, 0.8039, 0.6573]		0.8552
Normal	24	[0.8748, 0.8792, 0.9460, 0.9375, 0.8337, 0.8101, 0.9443, 0.8079]	0.00000	0.7872
Dicotomizada	24	[0.7220, 0.7118, 0.8160, 0.7881, 0.6563, 0.6583, 0.8126, 0.6478]		0.8626
Normal	32	[0.8738, 0.8834, 0.9457, 0.9392, 0.8306, 0.8083, 0.9414, 0.8099]	0.00000	0.7906
Dicotomizada	32	[0.7235, 0.7134, 0.8037, 0.8212, 0.6567, 0.6410, 0.8200, 0.6795]		0.8744
Normal	40	[0.8707, 0.8819, 0.9408, 0.9407, 0.8185, 0.7930, 0.9442, 0.8126]	0.00000	0.7665
Dicotomizada	40	[0.7175, 0.7150, 0.7959, 0.8089, 0.6274, 0.6475, 0.8147, 0.6249]		0.8628
Normal	80	[0.8715, 0.8781, 0.9414, 0.9397, 0.8177, 0.7988, 0.9440, 0.8021]	0.00000	0.7717
Dicotomizada	80	[0.7064, 0.7010, 0.7985, 0.8187, 0.6310, 0.6319, 0.8176, 0.6322]		0.8712
Normal	160	[0.8569, 0.8740, 0.9371, 0.9382, 0.8094, 0.7775, 0.9434, 0.7862]	0.00000	0.7671
Dicotomizada	160	[0.6936, 0.7029, 0.7809, 0.8174, 0.6209, 0.5966, 0.8252, 0.6212]		0.8747
Normal	240	[0.8575, 0.8770, 0.9370, 0.9395, 0.8099, 0.7787, 0.9448, 0.7883]	0.00000	0.7677
Dicotomizada	240	[0.6876, 0.7071, 0.7785, 0.8137, 0.6284, 0.6071, 0.8222, 0.6052]		0.8702
Normal	320	[0.8540, 0.8793, 0.9346, 0.9408, 0.8066, 0.7719, 0.9448, 0.7796]	0.00000	0.7558
Dicotomizada	320	[0.6836, 0.7079, 0.7767, 0.8175, 0.6096, 0.6089, 0.8262, 0.6047]		0.8745
Normal	400	[0.8545, 0.8759, 0.9355, 0.9385, 0.8028, 0.7745, 0.9433, 0.7815]	0.00000	0.7625
Dicotomizada	400	[0.6836, 0.7005, 0.7730, 0.8185, 0.6121, 0.6007, 0.8230, 0.6037]		0.8725

FONTE: A autora (2016)

Análises das Tabelas 78, 79 e 80:

As diferenças entre os vetores médios das Comunalidades foram todas significativas.

Os vetores médios das Comunalidades dos dados normais foram sempre superiores aos vetores médios dos dados dicotomizados.

Os vetores médios das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 74.38% da média da amostra normal multivariada ($n=16$, 3º ponto de dicotomização), e no máximo 88,84% ($n=40$, 2º ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

TABELA 81 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 9 VARIÁVEIS E 3 FATORES VETOR [4 3 2] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	18	[0.8814, 0.9126, 0.9105, 0.9289, 0.8117, 0.8381, 0.8516, 0.9288 0.8423]	0.00000	0.8346
Dicotomizada	18	[0.7751, 0.8004, 0.8141, 0.7803, 0.7279, 0.7442, 0.7537, 0.7892, 0.7030]		0.8968
Normal	27	[0.8726, 0.9085, 0.8998, 0.9307, 0.8027, 0.8386, 0.8386, 0.9335, 0.8344]	0.00000	0.8321
Dicotomizada	27	[0.7580, 0.7802, 0.7891, 0.8020, 0.6679, 0.7192, 0.7039, 0.8097, 0.7098]		0.8770
Normal	36	[0.8622, 0.9018, 0.8893, 0.9293, 0.7696, 0.8245, 0.8311, 0.9342, 0.8138]	0.00000	0.8161
Dicotomizada	36	[0.7528, 0.7832, 0.7682, 0.8078, 0.6281, 0.6938, 0.7024, 0.8021, 0.6695]		0.8731
Normal	45	[0.8595, 0.9007, 0.8870, 0.9368, 0.7881, 0.8160, 0.8283, 0.9389, 0.8278]	0.00000	0.8278
Dicotomizada	45	[0.7260, 0.7637, 0.7785, 0.8235, 0.6651, 0.6755, 0.6972, 0.8215, 0.6854]		0.8791
Normal	90	[0.8530, 0.9005, 0.8877, 0.9325, 0.7817, 0.8180, 0.8230, 0.9368, 0.8176]	0.00000	0.8045
Dicotomizada	90	[0.7190, 0.7420, 0.7541, 0.8211, 0.6289, 0.6647, 0.6693, 0.8202, 0.6713]		0.8805
Normal	180	[0.8528, 0.9003, 0.8858, 0.9350, 0.7780, 0.8169, 0.8171, 0.9385, 0.8204]	0.00000	0.8013
Dicotomizada	180	[0.7068, 0.7499, 0.7437, 0.8226, 0.6240, 0.6608, 0.6660, 0.8235, 0.6574]		0.8798
Normal	270	[0.8484, 0.8972, 0.8830, 0.9340, 0.7734, 0.8201, 0.8156, 0.9378, 0.8134]	0.00000	0.7995
Dicotomizada	270	[0.6994, 0.7405, 0.7394, 0.8193, 0.6243, 0.6717, 0.6521, 0.8215, 0.6577]		0.8772
Normal	360	[0.8480, 0.8959, 0.8819, 0.9337, 0.7721, 0.8161, 0.8119, 0.9374, 0.8145]	0.00000	0.7938
Dicotomizada	360	[0.6928, 0.7338, 0.7357, 0.8215, 0.6209, 0.6521, 0.6445, 0.8231, 0.6609]		0.8798
Normal	450	[0.8493, 0.8968, 0.8834, 0.9343, 0.7722, 0.8143, 0.8153, 0.9378, 0.8148]	0.00000	0.7883
Dicotomizada	450	[0.7018, 0.7306, 0.7351, 0.8244, 0.6110, 0.6544, 0.6427, 0.8259, 0.6523]		0.8824

FONTE: A autora (2016)

TABELA 82 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 9 VARIÁVEIS E 3 FATORES VETOR [4 3 2] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	18	[0.8879, 0.9169, 0.9079, 0.9313, 0.8089, 0.8343, 0.8492, 0.9352, 0.8261]	0.00000	0.8767 0.9277
Dicotomizada	18	[0.7808, 0.8255, 0.8346, 0.8365, 0.7378, 0.7314, 0.7878, 0.8316, 0.7343]		
Normal	27	[0.8698, 0.9052, 0.8909, 0.9283, 0.7874, 0.8339, 0.8347, 0.9307, 0.8372]	0.00000	0.8482 0.8870
Dicotomizada	27	[0.7609, 0.7866, 0.7860, 0.8234, 0.6905, 0.7073, 0.7315, 0.8242, 0.7175]		
Normal	36	[0.8546, 0.9002, 0.8886, 0.9308, 0.7887, 0.8226, 0.8224, 0.9324, 0.8250]	0.00000	0.8509 0.8873
Dicotomizada	36	[0.7439, 0.7889, 0.7833, 0.8259, 0.6767, 0.7082, 0.6998, 0.8209, 0.7091]		
Normal	45	[0.8607, 0.9048, 0.8921, 0.9289, 0.7921, 0.8273, 0.8287, 0.9333, 0.8292]	0.00000	0.8432 0.8725
Dicotomizada	45	[0.7381, 0.7780, 0.7784, 0.8019, 0.6745, 0.7082, 0.7224, 0.8092, 0.6992]		
Normal	90	[0.8507, 0.8947, 0.8851, 0.9332, 0.7710, 0.8190, 0.8187, 0.9368, 0.8130]	0.00000	0.8280 0.8993
Dicotomizada	90	[0.7243, 0.7493, 0.7597, 0.8392, 0.6448, 0.6800, 0.6779, 0.8416, 0.6890]		
Normal	180	[0.8528, 0.9003, 0.8858, 0.9350, 0.7780, 0.8169, 0.8171, 0.9385, 0.8204]	0.00000	0.8239 0.8938
Dicotomizada	180	[0.7068, 0.7499, 0.7437, 0.8226, 0.6240, 0.6608, 0.6660, 0.8235, 0.6574]		
Normal	270	[0.8484, 0.8972, 0.8830, 0.9340, 0.7734, 0.8201, 0.8156, 0.9378, 0.8134]	0.00000	0.8216 0.8948
Dicotomizada	270	[0.6994, 0.7405, 0.7394, 0.8193, 0.6243, 0.6717, 0.6521, 0.8215, 0.6577]		
Normal	360	[0.8480, 0.8959, 0.8819, 0.9337, 0.7721, 0.8161, 0.8119, 0.9374, 0.8145]	0.00000	0.8193 0.8903
Dicotomizada	360	[0.6928, 0.7338, 0.7357, 0.8215, 0.6209, 0.6521, 0.6445, 0.8231, 0.6609]		
Normal	450	[0.8493, 0.8968, 0.8834, 0.9343, 0.7722, 0.8143, 0.8153, 0.9378, 0.8148]	0.00000	0.8155 0.8952
Dicotomizada	450	[0.7018, 0.7306, 0.7351, 0.8244, 0.6110, 0.6544, 0.6427, 0.8259, 0.6523]		

FONTE: A autora (2016)

TABELA 83 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 9 VARIÁVEIS E 3 FATORES VETOR [4 3 2] – 3º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	18	[0.8794, 0.9170, 0.9022, 0.9290, 0.8160, 0.8482, 0.8490, 0.9352, 0.8348]	0.00000	0.8388 0.8990
Dicotomizada	18	[0.7769, 0.8158, 0.7931, 0.7899, 0.7336, 0.7115, 0.7622, 0.8005, 0.7053]		
Normal	27	[0.8547, 0.9047, 0.8850, 0.9321, 0.7822, 0.8284, 0.8185, 0.9362, 0.8281]	0.00000	0.8254 0.9035
Dicotomizada	27	[0.7534, 0.7856, 0.7996, 0.8044, 0.6456, 0.7016, 0.7191, 0.8008, 0.6839]		
Normal	36	[0.8568, 0.9088, 0.8957, 0.9346, 0.7839, 0.8167, 0.8282, 0.9386, 0.8291]	0.00000	0.8191 0.8853
Dicotomizada	36	[0.7355, 0.8019, 0.7930, 0.8035, 0.6421, 0.6925, 0.7099, 0.8028, 0.6937]		
Normal	45	[0.8539, 0.8986, 0.8863, 0.9332, 0.7875, 0.8234, 0.8206, 0.9385, 0.8245]	0.00000	0.7970 0.8704
Dicotomizada	45	[0.7368, 0.7688, 0.7714, 0.8041, 0.6276, 0.6959, 0.7003, 0.8093, 0.6888]	0.00000	
Normal	90	[0.8515, 0.8985, 0.8843, 0.9326, 0.7871, 0.8252, 0.8163, 0.9365, 0.8247]	0.00000	0.8060 0.8788
Dicotomizada	90	[0.7185, 0.7509, 0.7387, 0.8196, 0.6344, 0.6743, 0.6603, 0.8190, 0.6787]		
Normal	180	[0.8496, 0.8960, 0.8816, 0.9330, 0.7758, 0.8166, 0.8129, 0.9367, 0.8117]	0.00000	0.7929 0.8835
Dicotomizada	180	[0.7069, 0.7344, 0.7393, 0.8235, 0.6189, 0.6649, 0.6535, 0.8276, 0.6436]		
Normal	270	[0.8479, 0.8962, 0.8822, 0.9341, 0.7706, 0.8168, 0.8116, 0.9380, 0.8166]	0.00000	0.7979 0.8805
Dicotomizada	270	[0.6952, 0.7345, 0.7341, 0.8225, 0.6149, 0.6555, 0.6489, 0.8241, 0.6526]		
Normal	360	[0.8491, 0.8960, 0.8827, 0.9341, 0.7737, 0.8124, 0.8127, 0.9378, 0.8178]	0.00000	0.7905 0.8828
Dicotomizada	360	[0.7000, 0.7283, 0.7331, 0.8246, 0.6173, 0.6541, 0.6424, 0.8264, 0.6541]		
Normal	450	[0.8465, 0.8951, 0.8803, 0.9344, 0.7742, 0.8157, 0.8104, 0.9377, 0.8159]	0.00000	0.7958 0.8847
Dicotomizada	450	[0.6996, 0.7340, 0.7317, 0.8267, 0.6176, 0.6571, 0.6449, 0.8289, 0.6503]		

FONTE: A autora (2016)

Análises das Tabelas 81, 82 e 83:

As diferenças entre os vetores médios das Comunalidades foram todas significativas.

Os vetores médios das Comunalidades dos dados normais foram sempre superiores aos vetores médios dos dados dicotomizados.

Os vetores médios das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 78.83% da média da amostra normal multivariada (n=450, 1º ponto de dicotomização), e no máximo 92,77% (n=18, 2º ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

TABELA 84 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 15 VARIÁVEIS E 4 FATORES VETOR [7 4 2 2] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	30	[0.8562, 0.9848, 0.8612, 0.9081, 0.9012, 0.8377, 0.9045, 0.9196, 0.9839, 0.8143, 0.8853, 0.8649, 0.9292, 0.9246, 0.8836]	0.00000	0.8327 0.8927
Dicotomizada	30	[0.7328, 0.8791, 0.7379, 0.7745, 0.7838, 0.6983, 0.7733, 0.7945, 0.8769, 0.6832, 0.7422, 0.7417, 0.7737, 0.7705, 0.7600]		
Normal	45	[0.8508, 0.9865, 0.8436, 0.8990, 0.8908, 0.8342, 0.8933, 0.9055, 0.9863, 0.7913, 0.8818, 0.8603, 0.9271, 0.9230, 0.8792]	0.00000	0.8006 0.9029
Dicotomizada	45	[0.6996, 0.8907, 0.6838, 0.7491, 0.7501, 0.6752, 0.7198, 0.7655, 0.8875, 0.6335, 0.7213, 0.7318, 0.7802, 0.7733, 0.7253]		
Normal	60	[0.846, 0.9881, 0.8398, 0.9027, 0.8884, 0.8199, 0.8881, 0.9057, 0.9874, 0.7793, 0.8755, 0.8603, 0.9296, 0.9258, 0.8755]	0.00000	0.7933 0.9310
Dicotomizada	60	[0.6940, 0.9187, 0.6662, 0.7677, 0.7626, 0.6551, 0.7313, 0.7621, 0.9193, 0.6248, 0.7076, 0.7286, 0.8088, 0.8071, 0.7259]		
Normal	75	[0.9032, 0.9153, 0.9132, 0.9087, 0.8989, 0.8880, 0.8443, 0.8051, 0.7858, 0.9155, 0.9176, 0.7879, 0.9787, 0.8961, 0.8130]	0.00000	0.7665 0.8800
Dicotomizada	75	[0.7910, 0.7995, 0.7465, 0.7584, 0.7910, 0.7219, 0.6861, 0.6203, 0.6023, 0.7965, 0.7763, 0.6108, 0.8553, 0.7535, 0.6356]		
Normal	150	[0.8969, 0.9127, 0.9069, 0.9016, 0.8954, 0.8790, 0.8372, 0.7961, 0.7693, 0.9145, 0.9141, 0.7694, 0.9783, 0.8936, 0.8091]	0.00000	0.7477 0.8713
Dicotomizada	150	[0.7738, 0.7950, 0.7491, 0.7426, 0.7727, 0.7092, 0.6712, 0.5983, 0.5835, 0.7968, 0.7622, 0.5753, 0.8510, 0.7431, 0.6172]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	300	[0.8982, 0.9144, 0.9073, 0.9034, 0.8962, 0.8813, 0.8390, 0.7966, 0.7733, 0.9149, 0.9151, 0.7693, 0.9783, 0.8942, 0.8069]	0.00000	0.7316 0.8771
Dicotomizada	300	[0.7767, 0.8020, 0.7451, 0.7350, 0.7744, 0.6944, 0.6626, 0.5848, 0.5709, 0.8023, 0.7693, 0.5628, 0.8532, 0.7490, 0.6120]		
Normal	450	[0.8994, 0.9128, 0.9065, 0.9037, 0.8973, 0.8797, 0.8372, 0.7935, 0.7698, 0.9136, 0.9128, 0.7693, 0.9778, 0.8926, 0.8071]	0.00000	0.7237 0.8740
Dicotomizada	450	[0.8994, 0.9128, 0.9065, 0.9037, 0.8973, 0.8797, 0.8372, 0.7935, 0.7698, 0.9136, 0.9128, 0.7693, 0.9778, 0.8926, 0.8071]		
Normal	600	[0.8984, 0.9137, 0.9084, 0.9038, 0.8967, 0.8792, 0.8376, 0.7920, 0.7703, 0.9150, 0.9143, 0.7700, 0.9784, 0.8935, 0.8072]	0.00000	0.7305 0.8723
Dicotomizada	600	[0.7794, 0.7970, 0.7404, 0.7364, 0.7786, 0.6994, 0.6600, 0.5822, 0.5627, 0.7974, 0.7628, 0.5663, 0.8509, 0.7408, 0.6088]		
Normal	750	[0.8987, 0.9130, 0.9081, 0.9029, 0.8970, 0.8797, 0.8366, 0.7903, 0.7696, 0.9137, 0.9134, 0.7677, 0.9780, 0.8932, 0.8064]		0.7279 0.8719
Dicotomizada	750	[0.7803, 0.7960, 0.7404, 0.7313, 0.7790, 0.6989, 0.6540, 0.5754, 0.5611, 0.7958, 0.7555, 0.5588, 0.8499, 0.7423, 0.6061]		

FONTE: A autora (2016)

TABELA 85 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 15 VARIÁVEIS E 4 FATORES VETOR [7 4 2 2] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	30	[0.8670, 0.9859, 0.8549, 0.9141, 0.9002, 0.8445, 0.8984, 0.9151, 0.9861, 0.8283, 0.8857, 0.8803, 0.9292, 0.9249, 0.8852]	0.00000	0.8480 0.9165
Dicotomizada	30	[0.7352, 0.9036, 0.7332, 0.8002, 0.7942, 0.7187, 0.7833, 0.8006, 0.8976, 0.7124, 0.7587, 0.7618, 0.8079, 0.8000, 0.7599]		
Normal	45	[0.8583, 0.9863, 0.8396, 0.9111, 0.9002, 0.8338, 0.8969, 0.9092, 0.9862, 0.8075, 0.8826, 0.8643, 0.9293, 0.9236, 0.8780]	0.00000	0.8021 0.9313
Dicotomizada	45	[0.7360, 0.9127, 0.6828, 0.7761, 0.7769, 0.6926, 0.7421, 0.7855, 0.9184, 0.6477, 0.7328, 0.7220, 0.8132, 0.8084, 0.7370]		
Normal	60	[0.8551, 0.9879, 0.8398, 0.9047, 0.8904, 0.8177, 0.8914, 0.9050, 0.9878, 0.7985, 0.8786, 0.8621, 0.9261, 0.9218, 0.8702]	0.00000	0.8067 0.9333
Dicotomizada	60	[0.7082, 0.9184, 0.6783, 0.7648, 0.7606, 0.6596, 0.7473, 0.7691, 0.9219, 0.6552, 0.7176, 0.7362, 0.8202, 0.8194, 0.7242]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	75	[0.9025, 0.9147, 0.9160, 0.9100, 0.9004, 0.8877, 0.8437, 0.8033, 0.7795, 0.9142, 0.9183, 0.7858, 0.9786, 0.8958, 0.8121]	0.00000	0.7740 0.8954
Dicotomizada	75	[0.7984, 0.8190, 0.7808, 0.7725, 0.7954, 0.7329, 0.7032, 0.6227, 0.6033, 0.8144, 0.8045, 0.6146, 0.8741, 0.7701, 0.6460]		
Normal	150	[0.9009, 0.9117, 0.9087, 0.9049, 0.8987, 0.8816, 0.8445, 0.8008, 0.7762, 0.9118, 0.9166, 0.7751, 0.9790, 0.8969, 0.8098]	0.00000	0.7812 0.8827
Dicotomizada	150	[0.7941, 0.8036, 0.7622, 0.7604, 0.7916, 0.7275, 0.6830, 0.6322, 0.6064, 0.7998, 0.7777, 0.6068, 0.8642, 0.7570, 0.6409]		
Normal	300	[0.8985, 0.9121, 0.9071, 0.9029, 0.8973, 0.8786, 0.8395, 0.7946, 0.7681, 0.9132, 0.9149, 0.7681, 0.9781, 0.8936, 0.8075]	0.00000	0.7560 0.8829
Dicotomizada	300	[0.7933, 0.8048, 0.7523, 0.7520, 0.7918, 0.7146, 0.6778, 0.6098, 0.5807, 0.8062, 0.7757, 0.5853, 0.8618, 0.7646, 0.6301]		
Normal	450	[0.8980, 0.9126, 0.9076, 0.9022, 0.8968, 0.8790, 0.8385, 0.7924, 0.7704, 0.9134, 0.9150, 0.7674, 0.9784, 0.8939, 0.8068]	0.00000	0.7532 0.8797
Dicotomizada	450	[0.7864, 0.8028, 0.7482, 0.7483, 0.7852, 0.7131, 0.6746, 0.6087, 0.5847, 0.8035, 0.7748, 0.5780, 0.8588, 0.7564, 0.6305]		
Normal	600	[0.8986, 0.9126, 0.9085, 0.9026, 0.8967, 0.8799, 0.8379, 0.7933, 0.7702, 0.9139, 0.9148, 0.7690, 0.9786, 0.8928, 0.8051]	0.00000	0.7585 0.8836
Dicotomizada	600	[0.7906, 0.8053, 0.7566, 0.7462, 0.7891, 0.7172, 0.6763, 0.6017, 0.5883, 0.8075, 0.7757, 0.5854, 0.8608, 0.7579, 0.6225]		
Normal	750	[0.8972, 0.9130, 0.9085, 0.9045, 0.8955, 0.8804, 0.8361, 0.7943, 0.7694, 0.9138, 0.9142, 0.7701, 0.9782, 0.8923, 0.8070]	0.00000	0.7593 0.8838
Dicotomizada	750	[0.7905, 0.8069, 0.7523, 0.7493, 0.7889, 0.7144, 0.6722, 0.6080, 0.5842, 0.8074, 0.7739, 0.5858, 0.8593, 0.7558, 0.6265]		

FONTE: A autora (2016)

TABELA 85 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 15 VARIÁVEIS E 4 FATORES VETOR [7 4 2 2] – 3º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	30	[0.8610, 0.9846, 0.8569, 0.9079, 0.9009, 0.8415, 0.8978, 0.9172, 0.9843, 0.8156, 0.8767, 0.8644, 0.9285, 0.9282, 0.8833]	0.00000	0.8274 0.8958
Dicotomizada	30	[0.8629, 0.9872, 0.8373, 0.9011, 0.8988, 0.8294, 0.8863, 0.9064, 0.9867, 0.8118, 0.8804, 0.8645, 0.9278, 0.9227, 0.8720]		
Normal	45	[0.8629, 0.9872, 0.8373, 0.9011, 0.8988, 0.8294, 0.8863, 0.9064, 0.9867, 0.8118, 0.8804, 0.8645, 0.9278, 0.9227, 0.8720]	0.00000	0.8019 0.9182
Dicotomizada	45	[0.7137, 0.9064, 0.6714, 0.7560, 0.7598, 0.6844, 0.7397, 0.7768, 0.9047, 0.6576, 0.7274, 0.7110, 0.7956, 0.7859, 0.7147]		
Normal	60	[0.8985, 0.9123, 0.9122, 0.9092, 0.8959, 0.8845, 0.8460, 0.8069, 0.7833, 0.9152, 0.9151, 0.7828, 0.9780, 0.8992, 0.8190]	0.00000	0.7745 0.9307
Dicotomizada	60	[0.6850, 0.9167, 0.6690, 0.7458, 0.7486, 0.6550, 0.7114, 0.7648, 0.9193, 0.6325, 0.6793, 0.7210, 0.8090, 0.7952, 0.7140]		
Normal	75	[0.8985, 0.9123, 0.9122, 0.9092, 0.8959, 0.8845, 0.8460, 0.8069, 0.7833, 0.9152, 0.9151, 0.7828, 0.9780, 0.8992, 0.8190]	0.00000	0.7607 0.8759
Dicotomizada	75	[0.7748, 0.7894, 0.7590, 0.7562, 0.7659, 0.7318, 0.6861, 0.6370, 0.6026, 0.7949, 0.7692, 0.5955, 0.8566, 0.7622, 0.6586]		
Normal	150	[0.8989, 0.9121, 0.9086, 0.9033, 0.8978, 0.8805, 0.8392, 0.7957, 0.7715, 0.9132, 0.9148, 0.7705, 0.9782, 0.8938, 0.8077]	0.00000	0.7439 0.8741
Dicotomizada	150	[0.7770, 0.7973, 0.7497, 0.7386, 0.7811, 0.7036, 0.6695, 0.5919, 0.5756, 0.7971, 0.7656, 0.5790, 0.8542, 0.7567, 0.6096]		
Normal	300	[0.9004, 0.9135, 0.9095, 0.9041, 0.8986, 0.8799, 0.8399, 0.7942, 0.7731, 0.9140, 0.9140, 0.7709, 0.9781, 0.8943, 0.8106]	0.00000	0.7231 0.8732
Dicotomizada	300	[0.7818, 0.7867, 0.7426, 0.7375, 0.7816, 0.7019, 0.6696, 0.5870, 0.5716, 0.7881, 0.7598, 0.5574, 0.8541, 0.7473, 0.6089]		
Normal	450	[0.8978, 0.9126, 0.9074, 0.9034, 0.8957, 0.8797, 0.8358, 0.7927, 0.7687, 0.9133, 0.9132, 0.7704, 0.9779, 0.8922, 0.8052]	0.00000	0.7298 0.8743
Dicotomizada	450	[0.7785, 0.7979, 0.7375, 0.7323, 0.7764, 0.7054, 0.6564, 0.5785, 0.5686, 0.7974, 0.7651, 0.5628, 0.8517, 0.7466, 0.6054]		
Normal	600	[0.8978, 0.9128, 0.9073, 0.9033, 0.8960, 0.8789, 0.8374, 0.7918, 0.7710, 0.9137, 0.9140, 0.7694, 0.9782, 0.8932, 0.8043]	0.00000	0.7194 0.8713

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	600	[0.8982, 0.9132, 0.9081, 0.9031, 0.8965, 0.8781, 0.8384, 0.7895, 0.7698, 0.9144, 0.9145, 0.7666, 0.9784, 0.8939, 0.8045]		
Normal	750	[0.8982, 0.9132, 0.9081, 0.9031, 0.8965, 0.8781, 0.8384, 0.7895, 0.7698, 0.9144, 0.9145, 0.7666, 0.9784, 0.8939, 0.8045]	0.00000	0.7271 0.8751
Dicotomizada	750	[0.7800, 0.7991, 0.7411, 0.7322, 0.7791, 0.6975, 0.6580, 0.5806, 0.5597, 0.7994, 0.7614, 0.5613, 0.8507, 0.7439, 0.6025]		

FONTE: A autora (2016)

Análises das Tabelas 84, 85 e 86:

As diferenças entre os vetores médios das Comunalidades foram todas significativas.

Os vetores médios das Comunalidades dos dados normais foram sempre superiores aos vetores médios dos dados dicotomizados.

Os vetores médios das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 71,94% da média da amostra normal multivariada (n=600, 3º ponto de dicotomização), e no máximo 93,33% (n=60, 2º ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

TABELA 87 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 25 VARIÁVEIS E 5 FATORES VETOR [10 5 5 3 2] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	50	[0.8069, 0.8737, 0.9177, 0.9009, 0.8753, 0.9481, 0.8423, 0.7679, 0.8474, 0.8402, 0.8753, 0.9230, 0.8788, 0.9620, 0.8799, 0.8989, 0.9197, 0.9481, 0.7880, 0.8630, 0.8214, 0.8952, 0.8866, 0.8234, 0.9708]	0.0000	0.7632 0.8889
Dicotomizada	50	[0.6799, 0.6668, 0.7672, 0.7584, 0.7325, 0.8042, 0.6883, 0.6022, 0.7152, 0.6695, 0.6877, 0.7849, 0.7035, 0.8348, 0.7556, 0.7601, 0.7737, 0.8388, 0.6402, 0.7111, 0.6645, 0.7725, 0.7208, 0.6673, 0.8629]		
Normal	75	[0.7980, 0.8682, 0.9154, 0.9029, 0.8738, 0.9483, 0.8349, 0.7590, 0.8479, 0.8276, 0.8743, 0.9182, 0.8735, 0.9616, 0.8781, 0.8915, 0.9135, 0.9469, 0.7775, 0.8564, 0.8168, 0.8920, 0.8771, 0.8173, 0.9723]	0.0000	0.7729 0.9033

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	75	[0.6347, 0.7154, 0.7480, 0.7571, 0.7051, 0.8027, 0.6470, 0.6057, 0.6810, 0.6492, 0.7055, 0.7850, 0.6896, 0.8416, 0.7476, 0.7347, 0.7572, 0.8402, 0.6024, 0.6982, 0.6440, 0.7675, 0.7034, 0.6317, 0.8783]		
Normal	100	[0.7976, 0.8671, 0.9102, 0.8950, 0.8688, 0.9452, 0.8321, 0.7557, 0.8384, 0.8298, 0.8746, 0.9165, 0.8662, 0.9617, 0.8774, 0.8860, 0.9113, 0.9439, 0.7821, 0.8456, 0.8088, 0.8874, 0.8757, 0.8070, 0.9693]	0.0000	0.7580 0.8964
Dicotomizada	100	[0.6046, 0.7118, 0.7282, 0.7338, 0.7055, 0.7876, 0.6372, 0.5798, 0.6537, 0.6503, 0.7123, 0.7854, 0.6843, 0.8410, 0.7380, 0.7257, 0.7664, 0.8355, 0.6158, 0.6633, 0.6365, 0.7608, 0.7079, 0.6255, 0.8689]		
Normal	125	[0.8001, 0.8675, 0.9115, 0.8977, 0.8683, 0.9476, 0.8353, 0.7509, 0.8445, 0.8271, 0.8756, 0.9135, 0.8720, 0.9609, 0.8783, 0.8895, 0.9104, 0.9455, 0.7755, 0.8506, 0.8154, 0.8913, 0.8686, 0.8138, 0.9721]	0.0000	0.7545 0.9068
Dicotomizada	125	[0.6205, 0.7301, 0.7394, 0.7293, 0.6943, 0.7883, 0.6492, 0.5826, 0.6673, 0.6346, 0.7225, 0.7658, 0.6963, 0.8323, 0.7420, 0.7249, 0.7617, 0.8482, 0.5944, 0.6700, 0.6311, 0.7661, 0.6957, 0.6140, 0.8815]		
Normal	250	[0.7906, 0.8672, 0.9094, 0.8928, 0.8639, 0.9447, 0.8302, 0.7441, 0.8373, 0.8212, 0.8754, 0.9125, 0.8669, 0.9614, 0.8744, 0.8847, 0.9100, 0.9441, 0.7657, 0.8458, 0.8104, 0.8865, 0.8715, 0.8049, 0.9717]	0.0000	0.7443 0.9026
Dicotomizada	250	[0.6001, 0.7299, 0.7198, 0.7187, 0.6779, 0.7814, 0.6179, 0.5662, 0.6460, 0.6229, 0.7385, 0.7704, 0.6858, 0.8275, 0.7281, 0.7063, 0.7504, 0.8437, 0.5834, 0.6519, 0.6089, 0.7502, 0.6854, 0.6029, 0.8771]		
Normal	500	[0.7895, 0.8668, 0.9067, 0.8916, 0.8622, 0.9438, 0.8252, 0.7404, 0.8353, 0.8183, 0.8731, 0.9142, 0.8688, 0.9608, 0.8720, 0.8815, 0.9093, 0.9446, 0.7668, 0.8429, 0.8047, 0.8859, 0.8712, 0.8029, 0.9720]	0.0000	0.7333 0.9075
Dicotomizada	500	[0.5910, 0.7440, 0.7163, 0.7090, 0.6654, 0.7743, 0.6095, 0.5429, 0.6369, 0.6162, 0.7493, 0.7656, 0.6889, 0.8243, 0.7261, 0.6924, 0.7493, 0.8464, 0.5741, 0.6429, 0.5984, 0.7411, 0.6803, 0.5922, 0.8821]		
Normal	750	[0.7866, 0.8676, 0.9082, 0.8916, 0.8617, 0.9446, 0.8300, 0.7385, 0.8353, 0.8195, 0.8751, 0.9133, 0.8657, 0.9608, 0.8716, 0.8824, 0.9097, 0.9439, 0.7648, 0.8444, 0.8049, 0.8844, 0.8701, 0.8030, 0.9717]	0.0000	0.7330 0.9035

AMOSTRA	TAMANHO n	VECTOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	750	[0.5941, 0.7449, 0.7219, 0.7106, 0.6650, 0.7779, 0.6109, 0.5413, 0.6359, 0.6173, 0.7516, 0.7675, 0.6778, 0.8289, 0.7189, 0.6937, 0.7538, 0.8404, 0.5720, 0.6423, 0.6010, 0.7414, 0.6809, 0.5910, 0.8779]		
Normal	1000	[0.7875, 0.8679, 0.9075, 0.8915, 0.8604, 0.9442, 0.8265, 0.7381, 0.8345, 0.8195, 0.8748, 0.9134, 0.8669, 0.9610, 0.8718, 0.8822, 0.9086, 0.9440, 0.7644, 0.8426, 0.8031, 0.8847, 0.8700, 0.8034, 0.9716]	0.0000	0.7349 0.9060
Dicotomizada	1000	[0.5915, 0.7474, 0.7199, 0.7122, 0.6632, 0.7767, 0.6077, 0.5483, 0.6315, 0.6189, 0.7520, 0.7680, 0.6805, 0.8268, 0.7254, 0.6933, 0.7548, 0.8425, 0.5672, 0.6429, 0.5902, 0.7435, 0.6837 0.5930, 0.8803]		
Normal	1250	[0.7879, 0.8673, 0.9069, 0.8896, 0.8613, 0.9436, 0.8250, 0.7409, 0.8320, 0.8191, 0.8741, 0.9130, 0.8661, 0.9606, 0.8715, 0.8815, 0.9089, 0.9441, 0.7645, 0.8410, 0.8017, 0.8849, 0.8693, 0.8014, 0.9716]	0.0000	0.7333 0.9063
Dicotomizada	1250	[0.5882, 0.7470, 0.7155, 0.7121, 0.6653, 0.7759, 0.6073, 0.5492, 0.6341, 0.6148, 0.7521, 0.7676, 0.6842, 0.8261, 0.7252, 0.6945, 0.7538, 0.8450, 0.5685, 0.6363, 0.5944, 0.7428, 0.6817, 0.587, 0.8806]		

FONTE: A autora (2016)

TABELA 88 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 25 VARIÁVEIS E 5 FATORES VETOR [10 5 5 3 2] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VECTOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	50	[0.8173, 0.8624, 0.9126, 0.8941, 0.8774, 0.9449, 0.8423, 0.7696, 0.8512, 0.8328, 0.8645, 0.9188, 0.8725, 0.9611, 0.8859, 0.8961, 0.9150, 0.9461, 0.7932, 0.8512, 0.8134, 0.8979, 0.8785, 0.8165, 0.9700]	0.0000	0.7890 0.9098
Dicotomizada	50	[0.6759, 0.6812, 0.7775, 0.7714, 0.7410, 0.8150, 0.6897, 0.6204, 0.7226, 0.6856, 0.6821, 0.8035, 0.6924, 0.8501, 0.7740, 0.7667, 0.7953, 0.8563, 0.6548, 0.7178, 0.6850, 0.7952, 0.7427, 0.6635, 0.8825]		
Normal	75	[0.8070, 0.8637, 0.9091, 0.8933, 0.8695, 0.9455, 0.8347, 0.7575, 0.8373, 0.8210, 0.8685, 0.9172, 0.8703, 0.9614, 0.8785, 0.8863, 0.9115, 0.9451, 0.7806, 0.8533, 0.8108, 0.8952, 0.8760, 0.8102, 0.9708]	0.0000	0.7873 0.9170

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	75	[0.6444, 0.7259, 0.7547, 0.7425, 0.7097, 0.8065, 0.6572, 0.6179, 0.6897, 0.6709, 0.7360, 0.8007, 0.7040, 0.8490, 0.7444, 0.7357, 0.7807, 0.8553, 0.6149, 0.7118, 0.6490, 0.7687, 0.7274, 0.6552, 0.8902]		
Normal	100	[0.8001, 0.8640, 0.9113, 0.8963, 0.8699, 0.9455, 0.8371, 0.7589, 0.8444, 0.8275, 0.8723, 0.9159, 0.8671, 0.9616, 0.8765, 0.8923, 0.9114, 0.9445, 0.7778, 0.8515, 0.8153, 0.8906, 0.8740, 0.8125, 0.9713]	0.0000	0.7904 0.9165
Dicotomizada	100	[0.6428, 0.7318, 0.7509, 0.7411, 0.7136, 0.7994, 0.6632, 0.6044, 0.6917, 0.6609, 0.7424, 0.8004, 0.7087, 0.8406, 0.7511, 0.7420, 0.7817, 0.8570, 0.6148, 0.6916, 0.6490, 0.7751, 0.7069, 0.6438, 0.8902]		
Normal	125	[0.7980, 0.8688, 0.9108, 0.8969, 0.8697, 0.9457, 0.8329, 0.7521, 0.8379, 0.8229, 0.8755, 0.9134, 0.8686, 0.9593, 0.8749, 0.8865, 0.9101, 0.9449, 0.7746, 0.8477, 0.8148, 0.8902, 0.8678, 0.8107, 0.9710]	0.0000	0.7691 0.9088
Dicotomizada	125	[0.6288, 0.7496, 0.7429, 0.7385, 0.6997, 0.7983, 0.6406, 0.5840, 0.6737, 0.6576, 0.7556, 0.7912, 0.7164, 0.8404, 0.7419, 0.7316, 0.7801, 0.8502, 0.6202, 0.6811, 0.6419, 0.7581, 0.7079, 0.6294, 0.8824]		
Normal	250	[0.7897, 0.8679, 0.9081, 0.8908, 0.8629, 0.9447, 0.8323, 0.7421, 0.8373, 0.8207, 0.8756, 0.9137, 0.8673, 0.9603, 0.8745, 0.8835, 0.9093, 0.9442, 0.7642, 0.8468, 0.8063, 0.8859, 0.8714, 0.8085, 0.9713]	0.0000	0.7702 0.9095
Dicotomizada	250	[0.6151, 0.7545, 0.7413, 0.7302, 0.6870, 0.7948, 0.6430, 0.5753, 0.6679, 0.6342, 0.7603, 0.7794, 0.6968, 0.8350, 0.7447, 0.7177, 0.7674, 0.8490, 0.5886, 0.6781, 0.6289, 0.7557, 0.7033, 0.628, 0.8834]		
Normal	500	[0.7874, 0.8676, 0.9069, 0.8900, 0.8626, 0.9438, 0.8267, 0.7427, 0.8323, 0.8188, 0.8751, 0.9126, 0.8674, 0.9605, 0.8721, 0.8815, 0.9090, 0.9448, 0.7634, 0.8405, 0.8023, 0.8848, 0.8690, 0.8023, 0.9717]	0.0000	0.7382 0.9066
Dicotomizada	500	[0.5907, 0.7449, 0.7176, 0.7129, 0.6727, 0.7746, 0.6103, 0.5535, 0.6387, 0.6158, 0.7497, 0.7669, 0.6871, 0.8293, 0.7291, 0.6998, 0.7547, 0.8476, 0.5641, 0.6353, 0.5978, 0.7464, 0.6763, 0.5945, 0.8809]		
Normal	750	[0.7906, 0.8686, 0.9075, 0.8913, 0.8612, 0.9441, 0.8277, 0.7431, 0.8338, 0.8200, 0.8755, 0.9128, 0.8685, 0.9607, 0.8729, 0.8829, 0.9093, 0.9447, 0.7669, 0.8443, 0.8040, 0.8866, 0.8688, 0.8026, 0.9721]	0.0000	0.7625 0.9116

AMOSTRA	TAMANHO n	VECTOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	750	[0.6091, 0.7594, 0.7326, 0.7257, 0.6861, 0.7891, 0.6338, 0.5723, 0.6514, 0.6336, 0.7678, 0.7778, 0.7050, 0.8339, 0.7359, 0.7150, 0.7640, 0.8528, 0.5875, 0.6626, 0.6174, 0.7559, 0.6951, 0.6120, 0.8862]		
Normal	1000	[0.7895, 0.8679, 0.9067, 0.8903, 0.8602, 0.9433, 0.8261, 0.7436, 0.8312, 0.8189, 0.8753, 0.9130, 0.8671, 0.9608, 0.8711, 0.8796, 0.9088, 0.9442, 0.7665, 0.8405, 0.8012, 0.8851, 0.8697, 0.8008, 0.9716]	0.0000	0.7591 0.9122
Dicotomizada	1000	[0.6077, 0.7592, 0.7329, 0.7244, 0.6839, 0.7853, 0.6300, 0.5712, 0.6490, 0.6335, 0.7657, 0.7797, 0.6990, 0.8343, 0.7365, 0.7125, 0.7674, 0.8513, 0.5896, 0.6551, 0.6146, 0.7554, 0.6974, 0.6079, 0.8863]		
Normal	1250	[0.7875, 0.8676, 0.9073, 0.8911, 0.8614, 0.9436, 0.8267, 0.7378, 0.8341, 0.8195, 0.8741, 0.9132, 0.8668, 0.9610, 0.8718, 0.8811, 0.9089, 0.9443, 0.7658, 0.8428, 0.8031, 0.8845, 0.8691, 0.8030, 0.9718]	0.0000	0.7577 0.9133
Dicotomizada	1250	[0.6108, 0.7591, 0.7315, 0.7233, 0.6826, 0.7845, 0.6303, 0.5703, 0.6550, 0.6359, 0.7651, 0.7777, 0.6994, 0.8368, 0.7374, 0.7104, 0.7642, 0.8517, 0.5935, 0.6566, 0.6175, 0.7545, 0.6964, 0.6084, 0.8875]		

FONTE: A autora (2016)

TABELA 89 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 25 VARIÁVEIS E 5 FATORES VETOR [10 5 5 3 2] – 3º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VECTOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	50	[0.8097, 0.8702, 0.9181, 0.9023, 0.8738, 0.9498, 0.8479, 0.7778, 0.8522, 0.8323, 0.8718, 0.9169, 0.8728, 0.9622, 0.8851, 0.8923, 0.9121, 0.9445, 0.7957, 0.8610, 0.8265, 0.9001, 0.8738, 0.8263, 0.9702]	0.0000	0.7093 0.8856
Dicotomizada	50	[0.6518, 0.6360, 0.7731, 0.7641, 0.7238, 0.8134, 0.6778, 0.6249, 0.7087, 0.6725, 0.6184, 0.7783, 0.6896, 0.8296, 0.7742, 0.7602, 0.7734, 0.8237, 0.6527, 0.7338, 0.6746, 0.7906, 0.7198, 0.6759, 0.8592]		
Normal	75	[0.8026, 0.8676, 0.9115, 0.8970, 0.8744, 0.9465, 0.8381, 0.7549, 0.8425, 0.8243, 0.8742, 0.9165, 0.8653, 0.9612, 0.8768, 0.8914, 0.9123, 0.9421, 0.7726, 0.8541, 0.8163, 0.8909, 0.8723, 0.8150, 0.9702]	0.0000	0.7616 0.9009

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	75	[0.6347, 0.6840, 0.7545, 0.7478, 0.7230, 0.7981, 0.6542, 0.5749, 0.6871, 0.6482, 0.6794, 0.7817, 0.6887, 0.8420, 0.7500, 0.7525, 0.7599, 0.8381, 0.6062, 0.6846, 0.6526, 0.7659, 0.6987, 0.6404, 0.8741]		
Normal	100	[0.8017, 0.8674, 0.9154, 0.8977, 0.8688, 0.9464, 0.8385, 0.7534, 0.8408, 0.8246, 0.8737, 0.9137, 0.8711, 0.9621, 0.8795, 0.8874, 0.9109, 0.9444, 0.7802, 0.8538, 0.8138, 0.8922, 0.8736, 0.8170, 0.9706]	0.0000	0.7575 0.9019
Dicotomizada	100	[0.6128, 0.7183, 0.7555, 0.7449, 0.6962, 0.7982, 0.6361, 0.5834, 0.6616, 0.6246, 0.7195, 0.7678, 0.6943, 0.8253, 0.7442, 0.7239, 0.7572, 0.8397, 0.6094, 0.6811, 0.6397, 0.7601, 0.6919, 0.6281, 0.8754]		
Normal	125	[0.7987, 0.8668, 0.9100, 0.8947, 0.8644, 0.9452, 0.8356, 0.7480, 0.8391, 0.8229, 0.8712, 0.9147, 0.8702, 0.9620, 0.8761, 0.8852, 0.9113, 0.9442, 0.7745, 0.8458, 0.8086, 0.8891, 0.8696, 0.8049, 0.9719]	0.0000	0.7514 0.9019
Dicotomizada	125	[0.6186, 0.7094, 0.7365, 0.7370, 0.6825, 0.7870, 0.6334, 0.5714, 0.6630, 0.6441, 0.7069, 0.7727, 0.6928, 0.8329, 0.7407, 0.7177, 0.7563, 0.8404, 0.6031, 0.6731, 0.6345, 0.7615, 0.6990, 0.6048, 0.8766]		
Normal	250	[0.7902, 0.8719, 0.9081, 0.8926, 0.8646, 0.9441, 0.8311, 0.7414, 0.8346, 0.8222, 0.8781, 0.9140, 0.8685, 0.9611, 0.8729, 0.8824, 0.9111, 0.9446, 0.7692, 0.8434, 0.8040, 0.8858, 0.8710, 0.8020, 0.9716]	0.0000	0.7406 0.9019
Dicotomizada	250	[0.6028, 0.7401, 0.7265, 0.7176, 0.6732, 0.7765, 0.6162, 0.5569, 0.6421, 0.6266, 0.7419, 0.7679, 0.6834, 0.8230, 0.7276, 0.7005, 0.7630, 0.8431, 0.5789, 0.6535, 0.6021, 0.7489, 0.6900, 0.5940, 0.8763]		
Normal	500	[0.7916, 0.8693, 0.9071, 0.8901, 0.8625, 0.9440, 0.8286, 0.7426, 0.8342, 0.8186, 0.8751, 0.9129, 0.8669, 0.9606, 0.8740, 0.8829, 0.9092, 0.9435, 0.7695, 0.8432, 0.8046, 0.8871, 0.8695, 0.8050, 0.9713]	0.0000	0.7626 0.9138
Dicotomizada	500	[0.6169, 0.7569, 0.7364, 0.7232, 0.6870, 0.7859, 0.6346, 0.5729, 0.6527, 0.6357, 0.7631, 0.7786, 0.7015, 0.8358, 0.7377, 0.7151, 0.7656, 0.8502, 0.5948, 0.6622, 0.6182, 0.7556, 0.6946, 0.6139, 0.8876]		
Normal	750	[0.7887, 0.8680, 0.9086, 0.8915, 0.8619, 0.9442, 0.8276, 0.7405, 0.8337, 0.8192, 0.8742, 0.9132, 0.8689, 0.9606, 0.8715, 0.8828, 0.9096, 0.9447, 0.7652, 0.8440, 0.8039, 0.8847, 0.8697, 0.8024, 0.9720]	0.0000	0.7327 0.9068

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	750	[0.5910, 0.7462, 0.7195, 0.7131, 0.6657, 0.7751, 0.6080, 0.5467, 0.6330, 0.6152, 0.7508, 0.7730, 0.6872, 0.8275, 0.7192, 0.6972, 0.7549, 0.8458, 0.5701, 0.6364, 0.5997, 0.7391, 0.6770, 0.5879, 0.8814]		
Normal	1000	[0.7883, 0.8674, 0.9076, 0.8910, 0.8617, 0.9441, 0.8261, 0.7384, 0.8339, 0.8194, 0.8739, 0.9131, 0.8674, 0.9610, 0.8714, 0.8821, 0.9092, 0.9444, 0.7641, 0.8424, 0.8031, 0.8847, 0.8693, 0.8028, 0.9719]	0.0000	0.7365 0.9083
Dicotomizada	1000	[0.5881, 0.7494, 0.7191, 0.7127, 0.6667, 0.7750, 0.6084, 0.5484, 0.6366, 0.6179, 0.7536, 0.7669, 0.6860, 0.8300, 0.7239, 0.6970, 0.7548, 0.8445, 0.5692, 0.6379, 0.5988, 0.7443, 0.6780, 0.5942, 0.8828]		
Normal	1250	[0.7874, 0.8683, 0.9077, 0.8905, 0.8615, 0.9440, 0.8278, 0.7403, 0.8343, 0.8186, 0.8755, 0.9130, 0.8674, 0.9609, 0.8716, 0.8827, 0.9086, 0.9445, 0.7660, 0.8425, 0.8027, 0.8849, 0.8694, 0.8036, 0.9717]	0.0000	0.7356 0.9078
Dicotomizada	1250	[0.5926, 0.7468, 0.7180, 0.7092, 0.6668, 0.7747, 0.6135, 0.5493, 0.6351, 0.6140, 0.7537, 0.7695, 0.6872, 0.8285, 0.7238, 0.6965, 0.7520, 0.8445, 0.5668, 0.6353, 0.5940, 0.7398, 0.6811, 0.5911, 0.8821]		

FONTE: A autora (2016)

Análises das Tabelas 87, 88 e 89:

As diferenças entre os vetores médios das Comunalidades foram todas significativas.

Os vetores médios das Comunalidades dos dados normais foram sempre superiores aos vetores médios dos dados dicotomizados.

Os vetores médios das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 70,93% da média da amostra normal multivariada (n=50, 3º ponto de dicotomização), e no máximo 91,70% (n=75, 2º ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

TABELA 90 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 35 VARIÁVEIS E 7 FATORES VETOR [15 5 5 3 3 2 2] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	80	[0.7542, 0.7377, 0.7417, 0.8237, 0.7896, 0.8856, 0.9835, 0.9816, 0.8478, 0.7821, 0.8545, 0.8394, 0.9493, 0.9785, 0.8037, 0.9278, 0.8906, 0.8743, 0.8013, 0.9720, 0.8054, 0.8660, 0.7708, 0.8969, 0.9830, 0.8989, 0.8562, 0.9869, 0.9046, 0.9701, 0.8336, 0.9102, 0.8008, 0.9517, 0.7765]	0.0000	0.7062 0.9433
Dicotomizada	80	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	120	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.0000	0.7531 0.9028
Dicotomizada	120	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	160	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.0000	0.7672 0.9094
Dicotomizada	160	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	200	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.0000	0.7438 0.9076
Dicotomizada	200	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	400	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.0000	0.7317 0.9184
Dicotomizada	400	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	800	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.0000	0.7071 0.9364
Dicotomizada	800	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	1200	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.0000	0.7075 0.9426
Dicotomizada	1200	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	1600	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.0000	0.7053 0.9443
Dicotomizada	1600	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	2000	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.0000	0.7049 0.9422

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	2000	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		

FONTE: A autora (2016)

TABELA 91 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 35 VARIÁVEIS E 7 FATORES VETOR [15 5 5 3 3 2 2] – 2° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	80	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9450, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.00000	0.8048 0.9147
Dicotomizada	80	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	120	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.00000	0.7872 0.9167
Dicotomizada	120	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	160	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.00000	0.7730 0.9173
Dicotomizada	160	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	200	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.00000	0.7772 0.9216
Dicotomizada	200	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	400	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.00000	0.7518 0.9343
Dicotomizada	400	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	800	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.00000	0.7356 0.9425
Dicotomizada	800	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	1200	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.00000	0.7371 0.9454
Dicotomizada	1200	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	1600	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.00000	0.7354 0.9439

AMOSTRA	TAMANHO n	VECTOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	1600	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	2000	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.00000	0.7811 0.9182
Dicotomizada	2000	[0.7767, 0.7677, 0.7704, 0.8323, 0.7959, 0.8888, 0.9669, 0.9624, 0.8564, 0.8065, 0.8706, 0.8531, 0.9452, 0.9613, 0.8155, 0.9355, 0.9004, 0.8827, 0.8220, 0.9719, 0.8231, 0.8708, 0.7933, 0.9016, 0.9666, 0.9007, 0.8686, 0.9836, 0.9138, 0.9697, 0.8463, 0.9161, 0.8183, 0.9500, 0.7991]		

FONTE: A autora (2016)

TABELA 92 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 35 VARIÁVEIS E 7 FATORES VETOR [15 5 5 3 3 2 2] – 3° PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VECTOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	80	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.00000	0.8013 0.9049
Dicotomizada	80	[0.7769, 0.7679, 0.7704, 0.8323, 0.7959, 0.8888, 0.9669, 0.9624, 0.8564, 0.8065, 0.8706, 0.8531, 0.9452, 0.9613, 0.8155, 0.9355, 0.9004, 0.8827, 0.8220, 0.9719, 0.8231, 0.8708, 0.7933, 0.9016, 0.9666, 0.9007, 0.8686, 0.9836, 0.9138, 0.9697, 0.8463, 0.9161, 0.8183, 0.9500, 0.7996]		
Normal	120	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.0000	0.7672 0.9094
Dicotomizada	120	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	160	[0.7769, 0.7677, 0.7704, 0.8323, 0.7959, 0.8888, 0.9669, 0.9624, 0.8564, 0.8065, 0.8706, 0.8531, 0.9452, 0.9613, 0.8155, 0.9355, 0.9004, 0.8827, 0.8220, 0.9719, 0.8231, 0.8708, 0.7933, 0.9016, 0.9666, 0.9007, 0.8686, 0.9836, 0.9138, 0.9697, 0.8463, 0.9161, 0.8183, 0.9500, 0.7991]	0.0000	0.7543 0.9135
Dicotomizada	160	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	200	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.0000	0.7406 0.9095
Dicotomizada	200	[0.7769, 0.7677, 0.7704, 0.8323, 0.7959, 0.8888, 0.9669, 0.9624, 0.8564, 0.8065, 0.8706, 0.8531, 0.9452, 0.9613, 0.8155, 0.9355, 0.9004, 0.8827, 0.8220, 0.9719, 0.8231, 0.8708, 0.7933, 0.9016, 0.9666, 0.9007, 0.8686, 0.9836, 0.9138, 0.9697, 0.8463, 0.9161, 0.8183, 0.9500, 0.7991]		
Normal	400	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.0000	0.7234 0.9289
Dicotomizada	400	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	800	[0.7767, 0.7677, 0.7704, 0.8323, 0.7959, 0.8888, 0.9669, 0.9624, 0.8564, 0.8065, 0.8706, 0.8531, 0.9452, 0.9613, 0.8155, 0.9355, 0.9004, 0.8827, 0.8220, 0.9719, 0.8231, 0.8708, 0.7933, 0.9016, 0.9666, 0.9007, 0.8686, 0.9836, 0.9138, 0.9697, 0.8463, 0.9161, 0.8183, 0.9500, 0.7991]	0.0000	0.7115 0.9369
Dicotomizada	800	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	1200	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.0000	0.7077 0.9409

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Dicotomizada	1200	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	1600	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.0000	0.7080 0.9417
Dicotomizada	1600	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		
Normal	2000	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]	0.0000	0.7332 0.9097
Dicotomizada	2000	[0.7769, 0.7679, 0.7700, 0.8328, 0.7958, 0.8880, 0.9664, 0.9624, 0.8560, 0.8065, 0.8708, 0.8534, 0.9454, 0.9615, 0.8159, 0.9358, 0.9001, 0.8827, 0.8229, 0.9718, 0.8237, 0.8708, 0.7939, 0.9010, 0.9663, 0.9007, 0.8681, 0.9831, 0.9132, 0.9697, 0.8469, 0.9162, 0.8188, 0.9505, 0.7996]		

FONTE: A autora (2016)

Análises das Tabelas 90, 91 e 92:

As diferenças entre os vetores médios das Comunalidades foram todas significativas.

Os vetores médios das Comunalidades dos dados normais foram sempre superiores aos vetores médios dos dados dicotomizados.

Os vetores médios das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 70,49% da média da amostra normal multivariada (n=2000, 1º ponto de dicotomização), e no máximo 94,54% (n=1200, 2º ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.

TABELA 93 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 45 VARIÁVEIS E 9 FATORES VETOR [15 5 5 5 4 4 3 2 2] – 1º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	90	[0.8971, 0.8778, 0.8762, 0.8686, 0.8056, 0.8558, 0.9459, 0.8252, 0.9209, 0.8720, 0.7906, 0.8496, 0.8860, 0.7787, 0.8524, 0.8358, 0.8334, 0.8719, 0.8313, 0.8516, 0.8631, 0.9282, 0.9452, 0.9316, 0.8512, 0.8688, 0.8933, 0.9277, 0.7444, 0.8882, 0.8950, 0.8298, 0.9113, 0.9465, 0.8675, 0.9464, 0.8560, 0.9119, 0.8095, 0.7889, 0.9581, 0.9224, 0.8630, 0.9093, 0.8502]	0.00000	0.7151 0.9024
Dicotomizada	90	[0.7607, 0.7344, 0.7408, 0.7583, 0.6862, 0.6893, 0.8314, 0.7196, 0.7701, 0.7315, 0.5972, 0.6607, 0.7286, 0.6141, 0.6830, 0.6823, 0.6651, 0.7146, 0.7286, 0.6127, 0.7343, 0.7920, 0.8228, 0.7983, 0.7681, 0.7165, 0.7442, 0.7950, 0.5783, 0.8001, 0.7667, 0.7235, 0.7710, 0.7957, 0.7338, 0.7899, 0.7553, 0.7579, 0.6675, 0.6214, 0.8486, 0.7806, 0.7125, 0.7545, 0.6080]		
Normal	135	[0.8982, 0.8714, 0.8663, 0.8523, 0.7757, 0.8476, 0.9443, 0.8075, 0.9178, 0.8677, 0.7856, 0.8472, 0.8876, 0.7745, 0.8461, 0.8293, 0.8320, 0.8616, 0.8125, 0.8782, 0.8583, 0.9276, 0.9425, 0.9273, 0.8278, 0.8594, 0.8861, 0.9278, 0.7333, 0.8684, 0.8953, 0.8092, 0.9056, 0.9506, 0.8528, 0.9492, 0.8304, 0.9141, 0.7951, 0.7812, 0.9550, 0.9193, 0.8638, 0.9045, 0.8795]	0.00000	0.6669 0.9087
Dicotomizada	135	[0.7535, 0.7201, 0.7161, 0.7407, 0.6613, 0.6702, 0.8194, 0.6869, 0.7710, 0.7144, 0.5767, 0.6636, 0.7173, 0.5779, 0.6681, 0.6765, 0.6597, 0.6855, 0.6880, 0.5973, 0.7138, 0.7825, 0.8111, 0.7777, 0.7417, 0.7050, 0.7329, 0.7998, 0.5439, 0.7891, 0.7719, 0.6831, 0.7567, 0.8103, 0.6997, 0.8171, 0.7326, 0.7658, 0.6454, 0.5907, 0.8422, 0.7574, 0.7071, 0.7402, 0.5865]		
Normal	180	[0.8956, 0.8681, 0.8636, 0.8518, 0.7642, 0.8444, 0.9450, 0.7977, 0.9171, 0.8626, 0.7743, 0.8464, 0.8846, 0.7674, 0.8381, 0.8250, 0.8249, 0.8591, 0.8033, 0.8848, 0.8557, 0.9261, 0.9411, 0.9269, 0.8226, 0.8543, 0.8841, 0.9265, 0.7184, 0.8634, 0.8912, 0.8103, 0.9027, 0.9612, 0.8465, 0.9598, 0.8231, 0.9106, 0.7876, 0.7755, 0.9551, 0.9196, 0.8586, 0.9033, 0.0485]	0.00000	0.6265 0.9049
Dicotomizada	180	[0.7508, 0.7092, 0.7091, 0.7337, 0.6627, 0.6596, 0.8191, 0.6831, 0.7765, 0.7064, 0.5692, 0.6479, 0.7191, 0.5788, 0.6657, 0.6702, 0.6397, 0.6952, 0.6787, 0.5543, 0.7169, 0.7732, 0.8072, 0.7702, 0.7332, 0.7112, 0.7370, 0.7965, 0.5119, 0.7813, 0.7608, 0.6733, 0.7485, 0.8257, 0.6920, 0.8256, 0.7195, 0.7649, 0.6269, 0.5743, 0.8408, 0.7517, 0.7026, 0.7357, 0.5593]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	225	[0.8957, 0.8658, 0.8655, 0.8429, 0.7570, 0.8498, 0.9447, 0.7927, 0.9210, 0.8657, 0.7839, 0.8431, 0.8857, 0.7646, 0.8418, 0.8202, 0.8277, 0.8592, 0.8011, 0.8840, 0.8586, 0.9252, 0.9417, 0.9241, 0.8091, 0.8557, 0.8838, 0.9262, 0.7241, 0.8547, 0.8940, 0.8003, 0.9014, 0.9665, 0.8432, 0.9656, 0.8123, 0.9110, 0.7825, 0.7761, 0.9553, 0.9194, 0.8582, 0.9048, 0.8853]	0.00000	0.5904 0.9108
Dicotomizada	225	[0.7432, 0.7091, 0.6991, 0.7311, 0.6514, 0.6692, 0.8164, 0.6496, 0.7773, 0.6975, 0.5637, 0.6486, 0.7154, 0.5737, 0.6602, 0.6534, 0.6367, 0.6734, 0.6490, 0.5219, 0.7130, 0.7762, 0.8152, 0.7658, 0.7343, 0.6957, 0.7256, 0.7949, 0.5289, 0.7785, 0.7627, 0.6713, 0.7380, 0.8263, 0.6901, 0.8261, 0.7193, 0.7680, 0.6176, 0.5846, 0.8410, 0.7589, 0.6927, 0.7357, 0.5349]		
Normal	450	[0.8918, 0.8606, 0.8629, 0.8371, 0.7452, 0.8439, 0.9439, 0.7884, 0.9199, 0.8611, 0.7762, 0.8416, 0.8815, 0.7565, 0.8394, 0.8147, 0.8195, 0.8556, 0.7966, 0.8892, 0.8536, 0.9237, 0.9417, 0.9228, 0.8043, 0.8524, 0.8823, 0.9264, 0.7150, 0.8469, 0.8918, 0.7938, 0.8993, 0.9726, 0.8391, 0.9707, 0.8048, 0.9122, 0.7777, 0.7723, 0.9556, 0.9174, 0.8517, 0.9030, 0.8915]	0.00000	0.6249 0.8869
Dicotomizada	450	[0.7384, 0.6757, 0.7010, 0.6934, 0.6098, 0.6514, 0.8157, 0.6265, 0.7788, 0.6956, 0.5603, 0.6524, 0.7105, 0.5455, 0.6525, 0.6348, 0.6239, 0.6593, 0.6348, 0.5557, 0.7029, 0.7641, 0.8060, 0.7491, 0.6971, 0.6949, 0.7202, 0.7930, 0.5007, 0.7430, 0.7598, 0.6407, 0.7259, 0.8597, 0.6635, 0.8609, 0.6834, 0.7752, 0.5921, 0.5647, 0.8362, 0.7459, 0.6837, 0.7234, 0.5587]		
Normal	900	[0.8898, 0.8605, 0.8604, 0.8312, 0.7382, 0.8417, 0.9429, 0.7809, 0.9202, 0.8596, 0.7714, 0.8430, 0.8802, 0.7553, 0.8372, 0.8138, 0.8181, 0.8531, 0.7899, 0.8916, 0.8522, 0.9241, 0.9410, 0.9215, 0.7976, 0.8505, 0.8814, 0.9257, 0.7103, 0.8429, 0.8909, 0.7861, 0.8975, 0.9760, 0.8348, 0.9741, 0.7965, 0.9133, 0.7734, 0.7725, 0.9553, 0.9171, 0.8519, 0.9025, 0.8932]	0.00000	0.5788 0.8996
Dicotomizada	900	[0.7410, 0.6833, 0.6959, 0.6855, 0.6033, 0.6524, 0.8133, 0.6134, 0.7835, 0.6959, 0.5459, 0.6532, 0.7025, 0.5437, 0.6433, 0.6355, 0.6224, 0.6516, 0.6163, 0.5161, 0.7106, 0.7619, 0.8017, 0.7426, 0.7010, 0.6885, 0.7201, 0.7951, 0.4951, 0.7457, 0.7596, 0.6331, 0.7125, 0.8780, 0.6690, 0.8762, 0.6769, 0.7775, 0.5935, 0.5551, 0.8294, 0.7435, 0.6817, 0.7238, 0.5185]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	1350	[0.8908, 0.8595, 0.8594, 0.8302, 0.7369, 0.8411, 0.9435, 0.7810, 0.9206, 0.8595, 0.7724, 0.8419, 0.8810, 0.7548, 0.8372, 0.8124, 0.8164, 0.8534, 0.7896, 0.8909, 0.8518, 0.9233, 0.9407, 0.9216, 0.7960, 0.8498, 0.8807, 0.9260, 0.7125, 0.8423, 0.8905, 0.7859, 0.8976, 0.9777, 0.8348, 0.9761, 0.7963, 0.9138, 0.7727, 0.7716, 0.9546, 0.9171, 0.8532, 0.9007, 0.8940]	0.00000	0.6059 0.9135
Dicotomizada	1350	[0.7384, 0.6745, 0.6994, 0.6750, 0.5862, 0.6481, 0.8154, 0.6013, 0.7857, 0.6987, 0.5504, 0.6533, 0.7083, 0.5406, 0.6439, 0.6245, 0.6233, 0.6508, 0.6048, 0.5398, 0.7081, 0.7642, 0.8009, 0.7411, 0.6837, 0.6887, 0.7194, 0.7945, 0.4908, 0.7319, 0.7573, 0.6214, 0.7149, 0.8916, 0.6628, 0.8917, 0.6612, 0.7795, 0.5875, 0.5583, 0.8327, 0.7481, 0.6845, 0.7252, 0.5445]		
Normal	1800	[0.8897, 0.8575, 0.8616, 0.8298, 0.7322, 0.8416, 0.9424, 0.7772, 0.9196, 0.8605, 0.7726, 0.8415, 0.8810, 0.7520, 0.8361, 0.8108, 0.8164, 0.8524, 0.7863, 0.8923, 0.8493, 0.9233, 0.9411, 0.9210, 0.7943, 0.8506, 0.8820, 0.9256, 0.7067, 0.8402, 0.8901, 0.7852, 0.8973, 0.9778, 0.8329, 0.9761, 0.7927, 0.9132, 0.7701, 0.7708, 0.9549, 0.9170, 0.8522, 0.9007, 0.8948]	0.00000	0.5846 0.9140
Dicotomizada	1800	[0.7355, 0.6702, 0.6996, 0.6758, 0.5933, 0.6481, 0.8121, 0.6036, 0.7884, 0.6972, 0.5439, 0.6475, 0.7038, 0.5353, 0.6430, 0.6198, 0.6175, 0.6506, 0.6082, 0.5216, 0.7040, 0.7607, 0.8015, 0.7394, 0.6830, 0.6903, 0.7228, 0.7923, 0.4848, 0.7342, 0.7565, 0.6219, 0.7135, 0.8919, 0.6599, 0.8922, 0.6643, 0.7822, 0.5839, 0.5611, 0.8311, 0.7462, 0.6825, 0.7234, 0.5263]		
Normal	2250	[0.8906, 0.8579, 0.8598, 0.8299, 0.7322, 0.8418, 0.9432, 0.7783, 0.9201, 0.8594, 0.7720, 0.8412, 0.8807, 0.7513, 0.8367, 0.8108, 0.8166, 0.8520, 0.7876, 0.8930, 0.8513, 0.9229, 0.9406, 0.9210, 0.7929, 0.8504, 0.8808, 0.9254, 0.7096, 0.8394, 0.8899, 0.7848, 0.8968, 0.9783, 0.8327, 0.9764, 0.7927, 0.9134, 0.7701, 0.7715, 0.9546, 0.9159, 0.8522, 0.9013, 0.8954]	0.00000	0.5663 0.9094
Dicotomizada	2250	[0.7361, 0.6700, 0.6954, 0.6763, 0.5898, 0.6477, 0.8147, 0.6023, 0.7867, 0.6943, 0.5473, 0.6494, 0.7000, 0.5384, 0.6437, 0.6195, 0.6174, 0.6482, 0.6051, 0.5057, 0.7068, 0.7615, 0.8008, 0.7377, 0.6904, 0.6851, 0.7184, 0.7944, 0.4843, 0.7379, 0.7588, 0.6245, 0.7099, 0.8885, 0.6632, 0.8879, 0.6651, 0.7779, 0.5869, 0.5568, 0.8308, 0.7428, 0.6823, 0.7194, 0.5128]		

FONTE: A autora (2016)

TABELA 94 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 45 VARIÁVEIS E 9 FATORES VETOR [15 5 5 5 4 4 3 2 2] – 2º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	90	[0.9038, 0.8791, 0.8706, 0.8646, 0.7933, 0.8567, 0.9485, 0.8185, 0.9171, 0.8703, 0.7933, 0.8475, 0.8938, 0.7820, 0.8522, 0.8376, 0.8393, 0.8682, 0.8233, 0.8717, 0.8677, 0.9270, 0.9433, 0.9315, 0.8444, 0.8647, 0.8896, 0.9268, 0.7367, 0.8813, 0.8994, 0.8226, 0.9104, 0.9468, 0.8612, 0.9459, 0.8497, 0.9091, 0.8054, 0.7938, 0.9568, 0.9232, 0.8683, 0.9081, 0.8741]	0.00000	0.7313 0.9155
Dicotomizada	90	[0.7768, 0.7487, 0.7349, 0.7578, 0.6997, 0.7052, 0.8397, 0.7159, 0.7734, 0.7226, 0.6135, 0.6756, 0.7406, 0.6098, 0.6972, 0.7037, 0.6687, 0.7154, 0.7287, 0.6375, 0.7465, 0.7936, 0.8173, 0.7999, 0.7693, 0.7375, 0.7569, 0.8114, 0.5825, 0.8068, 0.7819, 0.7148, 0.7828, 0.8016, 0.7346, 0.8025, 0.7700, 0.7717, 0.6740, 0.6221, 0.8472, 0.7768, 0.7270, 0.7557, 0.6461]		
Normal	135	[0.8946, 0.8720, 0.8689, 0.8557, 0.7761, 0.8481, 0.9440, 0.8030, 0.9194, 0.8680, 0.7847, 0.8448, 0.8860, 0.7639, 0.8449, 0.8296, 0.8202, 0.8606, 0.8096, 0.8673, 0.8602, 0.9257, 0.9430, 0.9289, 0.8333, 0.8552, 0.8849, 0.9279, 0.7191, 0.8732, 0.8922, 0.8146, 0.9062, 0.9553, 0.8534, 0.9549, 0.8295, 0.9114, 0.7936, 0.7834, 0.9557, 0.9185, 0.8578, 0.9043, 0.8695]	0.00000	0.6900 0.9084
Dicotomizada	135	[0.7651, 0.7325, 0.7358, 0.7422, 0.6656, 0.6925, 0.8292, 0.6846, 0.7875, 0.7253, 0.6066, 0.6822, 0.7333, 0.5998, 0.6926, 0.6855, 0.6675, 0.6963, 0.6925, 0.5984, 0.7383, 0.7861, 0.8238, 0.7792, 0.7503, 0.7210, 0.7504, 0.8106, 0.5521, 0.7932, 0.7814, 0.6955, 0.7533, 0.8426, 0.7196, 0.8394, 0.7363, 0.7786, 0.6602, 0.6073, 0.8509, 0.7745, 0.7178, 0.7627, 0.6087]		
Normal	180	[0.8947, 0.8677, 0.8678, 0.8507, 0.7643, 0.8430, 0.9442, 0.7961, 0.9195, 0.8649, 0.7814, 0.8405, 0.8886, 0.7634, 0.8422, 0.8243, 0.8250, 0.8603, 0.8045, 0.8720, 0.8549, 0.9252, 0.9418, 0.9256, 0.8208, 0.8575, 0.8860, 0.9273, 0.7246, 0.8632, 0.8939, 0.8076, 0.9040, 0.9648, 0.8486, 0.9641, 0.8202, 0.9094, 0.7880, 0.7753, 0.9551, 0.9192, 0.8612, 0.9046, 0.8752]	0.00000	0.6691 0.9086
Dicotomizada	180	[0.7659, 0.7228, 0.7323, 0.7390, 0.6651, 0.6741, 0.8261, 0.6749, 0.7927, 0.7279, 0.6105, 0.6689, 0.7304, 0.5844, 0.6789, 0.6736, 0.6586, 0.6930, 0.6779, 0.5845, 0.7278, 0.7867, 0.8286, 0.7760, 0.7407, 0.7289, 0.7535, 0.8122, 0.5541, 0.7843, 0.7822, 0.6874, 0.7553, 0.8479, 0.7163, 0.8489, 0.7286, 0.7847, 0.6446, 0.5868, 0.8506, 0.7805, 0.7236, 0.7553, 0.5856]		

AMOSTRA	TAMANHO n	MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	225	[0.8929, 0.8668, 0.8646, 0.8449, 0.7531, 0.8453, 0.9439, 0.7933, 0.9186, 0.8649, 0.7794, 0.8422, 0.8840, 0.7634, 0.8435, 0.8224, 0.8226, 0.8630, 0.8012, 0.8784, 0.8573, 0.9250, 0.9427, 0.9257, 0.8126, 0.8556, 0.8853, 0.9272, 0.7208, 0.8561, 0.8937, 0.8035, 0.9026, 0.9672, 0.8454, 0.9664, 0.8135, 0.9111, 0.7839, 0.7775, 0.9560, 0.9188, 0.8572, 0.9026, 0.8824]	0.00000	0.6937 0.8988
Dicotomizada	225	[0.7532, 0.7123, 0.7242, 0.7280, 0.6456, 0.6779, 0.8298, 0.6552, 0.7924, 0.7263, 0.5928, 0.6820, 0.7247, 0.5895, 0.6810, 0.6640, 0.6510, 0.6996, 0.6637, 0.6114, 0.7303, 0.7862, 0.8219, 0.7732, 0.7253, 0.7105, 0.7475, 0.8060, 0.5359, 0.7695, 0.7722, 0.6772, 0.7529, 0.8411, 0.6970, 0.8449, 0.7113, 0.7805, 0.6289, 0.5974, 0.8478, 0.7732, 0.7125, 0.7432, 0.6121]		
Normal	150	[0.8907, 0.8636, 0.8616, 0.8368, 0.7432, 0.8428, 0.9437, 0.7852, 0.9193, 0.8604, 0.7757, 0.8421, 0.8805, 0.7536, 0.8377, 0.8168, 0.8194, 0.8559, 0.7939, 0.8912, 0.8539, 0.9240, 0.9416, 0.9230, 0.8041, 0.8511, 0.8824, 0.9266, 0.7126, 0.8481, 0.8926, 0.7923, 0.8993, 0.9730, 0.8404, 0.9714, 0.8019, 0.9142, 0.7800, 0.7757, 0.9547, 0.9173, 0.8530, 0.9013, 0.8918]	0.00000	0.6956 0.9064
Dicotomizada	150	[0.7519, 0.6983, 0.7198, 0.6951, 0.6093, 0.6686, 0.8236, 0.6352, 0.7960, 0.7153, 0.5807, 0.6725, 0.7203, 0.5702, 0.6635, 0.6506, 0.6489, 0.6770, 0.6382, 0.6199, 0.7213, 0.7764, 0.8175, 0.7619, 0.6967, 0.7039, 0.7385, 0.8063, 0.5261, 0.7441, 0.7741, 0.6443, 0.7332, 0.8810, 0.6836, 0.8805, 0.6778, 0.7889, 0.6121, 0.5896, 0.8427, 0.7613, 0.6994, 0.7388, 0.6236]		
Normal	900	[0.8907, 0.8571, 0.8606, 0.8312, 0.7338, 0.8406, 0.9423, 0.7794, 0.9197, 0.8597, 0.7739, 0.8412, 0.8814, 0.7533, 0.8369, 0.8099, 0.8180, 0.8536, 0.7887, 0.8917, 0.8499, 0.9239, 0.9414, 0.9216, 0.7945, 0.8510, 0.8819, 0.9264, 0.7083, 0.8403, 0.8909, 0.7864, 0.8979, 0.9758, 0.8328, 0.9742, 0.7939, 0.9130, 0.7707, 0.7717, 0.9550, 0.9174, 0.8526, 0.9013, 0.8941]	0.00000	0.7217 0.9109
Dicotomizada	900	[0.7488, 0.6843, 0.7114, 0.6803, 0.5822, 0.6707, 0.8236, 0.6182, 0.7953, 0.7123, 0.5783, 0.6734, 0.7181, 0.5662, 0.6652, 0.6311, 0.6418, 0.6728, 0.6230, 0.6435, 0.7197, 0.7753, 0.8137, 0.7571, 0.6764, 0.7048, 0.7369, 0.8048, 0.5190, 0.7260, 0.7697, 0.6282, 0.7301, 0.8871, 0.6705, 0.8874, 0.6592, 0.7899, 0.6031, 0.5853, 0.8398, 0.7617, 0.7017, 0.7383, 0.6496]		

AMOSTRA	TAMANHO n	MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	1350	[0.8910, 0.8591, 0.8597, 0.8314, 0.7343, 0.8404, 0.9428, 0.7812, 0.9203, 0.8601, 0.7728, 0.8410, 0.8808, 0.7558, 0.8353, 0.8127, 0.8170, 0.8540, 0.7904, 0.8924, 0.8503, 0.9235, 0.9408, 0.9221, 0.7970, 0.8500, 0.8811, 0.9263, 0.7066, 0.8428, 0.8912, 0.7870, 0.8981, 0.9776, 0.8348, 0.9760, 0.7949, 0.9124, 0.7720, 0.7722, 0.9550, 0.9164, 0.8523, 0.9012, 0.8946]	0.00000	0.7283 0.9228
Dicotomizada	1350	[0.7499, 0.6832, 0.7109, 0.6704, 0.5780, 0.6660, 0.8212, 0.6092, 0.7959, 0.7142, 0.5797, 0.6758, 0.7177, 0.5705, 0.6631, 0.6362, 0.6403, 0.6669, 0.6160, 0.6655, 0.7158, 0.7739, 0.8140, 0.7553, 0.6680, 0.7053, 0.7361, 0.8039, 0.5146, 0.7168, 0.7705, 0.6221, 0.7281, 0.9016, 0.6691, 0.9007, 0.6472, 0.7919, 0.5951, 0.5840, 0.8417, 0.7589, 0.6980, 0.7353, 0.6708]		
Normal	1800	[0.8913, 0.8576, 0.8601, 0.8299, 0.7342, 0.8409, 0.9423, 0.7776, 0.9198, 0.8593, 0.7713, 0.8416, 0.8812, 0.7542, 0.8357, 0.8114, 0.8173, 0.8524, 0.7868, 0.8924, 0.8492, 0.9226, 0.9409, 0.9211, 0.7935, 0.8499, 0.8812, 0.9264, 0.7074, 0.8398, 0.8910, 0.7847, 0.8969, 0.9780, 0.8331, 0.9762, 0.7942, 0.9130, 0.7697, 0.7706, 0.9550, 0.9167, 0.8527, 0.9006, 0.8949]	0.00000	0.7300 0.9242
Dicotomizada	1800	[0.7496, 0.6836, 0.7141, 0.6684, 0.5779, 0.6658, 0.8221, 0.6058, 0.7995, 0.7119, 0.5776, 0.6759, 0.7207, 0.5682, 0.6610, 0.6333, 0.6415, 0.6654, 0.6091, 0.6548, 0.7180, 0.7747, 0.8125, 0.7522, 0.6692, 0.7082, 0.7389, 0.8045, 0.5164, 0.7172, 0.7725, 0.6196, 0.7258, 0.9030, 0.6664, 0.9022, 0.6458, 0.7916, 0.5938, 0.5831, 0.8403, 0.7605, 0.6991, 0.7368, 0.6591]		
Normal	2250	[0.8895, 0.8581, 0.8601, 0.8304, 0.7336, 0.8414, 0.9427, 0.7784, 0.9195, 0.8597, 0.7730, 0.8402, 0.8803, 0.7523, 0.8362, 0.8111, 0.8164, 0.8524, 0.7876, 0.8920, 0.8505, 0.9232, 0.9413, 0.9211, 0.7938, 0.8504, 0.8811, 0.9262, 0.7077, 0.8399, 0.8905, 0.7849, 0.8971, 0.9785, 0.8334, 0.9767, 0.7931, 0.9134, 0.7710, 0.7714, 0.9550, 0.9164, 0.8513, 0.9013, 0.8938]	0.00000	0.7262 0.9274
Dicotomizada	2250	[0.7481, 0.6836, 0.7133, 0.6654, 0.5749, 0.6656, 0.8217, 0.6025, 0.8002, 0.7113, 0.5801, 0.6736, 0.7170, 0.5654, 0.6610, 0.6331, 0.6412, 0.6641, 0.6076, 0.6554, 0.7196, 0.7740, 0.8152, 0.7521, 0.6652, 0.7084, 0.7375, 0.8030, 0.5139, 0.7137, 0.7689, 0.6165, 0.7256, 0.9066, 0.6654, 0.9058, 0.6413, 0.7939, 0.5967, 0.5816, 0.8413, 0.7582, 0.6973, 0.7394, 0.6609]		

FONTE: A autora

TABELA 95 – VETORES MÉDIOS E SIGNIFICÂNCIAS DOS TESTES DAS DIFERENÇAS DE MÉDIAS DAS COMUNALIDADES PARA AMOSTRAS NORMALMENTE DISTRIBUÍDAS E DICOTOMIZADAS COM 45 VARIÁVEIS E 9 FATORES VETOR [15 5 5 5 4 4 3 2 2] – 3º PONTO DE DICOTOMIZAÇÃO (continua)

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	90	[0.9038, 0.8791, 0.8706, 0.8646, 0.7933, 0.8567, 0.9485, 0.8185, 0.9171, 0.8703, 0.7933, 0.8475, 0.8938, 0.7820, 0.8522, 0.8376, 0.8393, 0.8682, 0.8233, 0.8717, 0.8677, 0.9270, 0.9433, 0.9315, 0.8444, 0.8647, 0.8896, 0.9268, 0.7367, 0.8813, 0.8994, 0.8226, 0.9104, 0.9468, 0.8612, 0.9459, 0.8497, 0.9091, 0.8054, 0.7938, 0.9568, 0.9232, 0.8683, 0.9081, 0.8741]	0.00000	0.7085 0.8997
Dicotomizada	90	[0.7768, 0.7487, 0.7349, 0.7578, 0.6997, 0.7052, 0.8397, 0.7159, 0.7734, 0.7226, 0.6135, 0.6756, 0.7406, 0.6098, 0.6972, 0.7037, 0.6687, 0.7154, 0.7287, 0.6375, 0.7465, 0.7936, 0.8173, 0.7999, 0.7693, 0.7375, 0.7569, 0.8114, 0.5825, 0.8068, 0.7819, 0.7148, 0.7828, 0.8016, 0.7346, 0.8025, 0.7700, 0.7717, 0.6740, 0.6221, 0.8472, 0.7768, 0.7270, 0.7557, 0.6461]		
Normal	135	[0.8946, 0.8720, 0.8689, 0.8557, 0.7761, 0.8481, 0.9440, 0.8030, 0.9194, 0.8680, 0.7847, 0.8448, 0.8860, 0.7639, 0.8449, 0.8296, 0.8202, 0.8606, 0.8096, 0.8673, 0.8602, 0.9257, 0.9430, 0.9289, 0.8333, 0.8552, 0.8849, 0.9279, 0.7191, 0.8732, 0.8922, 0.8146, 0.9062, 0.9553, 0.8534, 0.9549, 0.8295, 0.9114, 0.7936, 0.7834, 0.9557, 0.9185, 0.8578, 0.9043, 0.8695]	0.00000	0.6434 0.8994
Dicotomizada	135	[0.7651, 0.7325, 0.7358, 0.7422, 0.6656, 0.6925, 0.8292, 0.6846, 0.7875, 0.7253, 0.6066, 0.6822, 0.7333, 0.5998, 0.6926, 0.6855, 0.6675, 0.6963, 0.6925, 0.5984, 0.7383, 0.7861, 0.8238, 0.7792, 0.7503, 0.7210, 0.7504, 0.8106, 0.5521, 0.7932, 0.7814, 0.6955, 0.7533, 0.8426, 0.7196, 0.8394, 0.7363, 0.7786, 0.6602, 0.6073, 0.8509, 0.7745, 0.7178, 0.7627, 0.6087]		
Normal	180	[0.8947, 0.8677, 0.8678, 0.8507, 0.7643, 0.8430, 0.9442, 0.7961, 0.9195, 0.8649, 0.7814, 0.8405, 0.8886, 0.7634, 0.8422, 0.8243, 0.8250, 0.8603, 0.8045, 0.8720, 0.8549, 0.9252, 0.9418, 0.9256, 0.8208, 0.8575, 0.8860, 0.9273, 0.7246, 0.8632, 0.8939, 0.8076, 0.9040, 0.9648, 0.8486, 0.9641, 0.8202, 0.9094, 0.7880, 0.7753, 0.9551, 0.9192, 0.8612, 0.9046, 0.8752]	0.00000	0.5910 0.9123
Dicotomizada	180	[0.7659, 0.7228, 0.7323, 0.7390, 0.6651, 0.6741, 0.8261, 0.6749, 0.7927, 0.7279, 0.6105, 0.6689, 0.7304, 0.5844, 0.6789, 0.6736, 0.6586, 0.6930, 0.6779, 0.5845, 0.7278, 0.7867, 0.8286, 0.7760, 0.7407, 0.7289, 0.7535, 0.8122, 0.5541, 0.7843, 0.7822, 0.6874, 0.7553, 0.8479, 0.7163, 0.8489, 0.7286, 0.7847, 0.6446, 0.5868, 0.8506, 0.7805, 0.7236, 0.7553, 0.5856]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	225	[0.8929, 0.8668, 0.8646, 0.8449, 0.7531, 0.8453, 0.9439, 0.7933, 0.9186, 0.8649, 0.7794, 0.8422, 0.8840, 0.7634, 0.8435, 0.8224, 0.8226, 0.8630, 0.8012, 0.8784, 0.8573, 0.9250, 0.9427, 0.9257, 0.8126, 0.8556, 0.8853, 0.9272, 0.7208, 0.8561, 0.8937, 0.8035, 0.9026, 0.9672, 0.8454, 0.9664, 0.8135, 0.9111, 0.7839, 0.7775, 0.9560, 0.9188, 0.8572, 0.9026, 0.8824]	0.00000	0.6044 0.9077
Dicotomizada	225	[0.7532, 0.7123, 0.7242, 0.7280, 0.6456, 0.6779, 0.8298, 0.6552, 0.7924, 0.7263, 0.5928, 0.6820, 0.7247, 0.5895, 0.6810, 0.6640, 0.6510, 0.6996, 0.6637, 0.6114, 0.7303, 0.7862, 0.8219, 0.7732, 0.7253, 0.7105, 0.7475, 0.8060, 0.5359, 0.7695, 0.7722, 0.6772, 0.7529, 0.8411, 0.6970, 0.8449, 0.7113, 0.7805, 0.6289, 0.5974, 0.8478, 0.7732, 0.7125, 0.7432, 0.6121]		
Normal	350	[0.8907, 0.8636, 0.8616, 0.8368, 0.7432, 0.8428, 0.9437, 0.7852, 0.9193, 0.8604, 0.7757, 0.8421, 0.8805, 0.7536, 0.8377, 0.8168, 0.8194, 0.8559, 0.7939, 0.8912, 0.8539, 0.9240, 0.9416, 0.9230, 0.8041, 0.8511, 0.8824, 0.9266, 0.7126, 0.8481, 0.8926, 0.7923, 0.8993, 0.9730, 0.8404, 0.9714, 0.8019, 0.9142, 0.7800, 0.7757, 0.9547, 0.9173, 0.8530, 0.9013, 0.8918]	0.00000	0.5670 0.8921
Dicotomizada	350	[0.7519, 0.6983, 0.7198, 0.6951, 0.6093, 0.6686, 0.8236, 0.6352, 0.7960, 0.7153, 0.5807, 0.6725, 0.7203, 0.5702, 0.6635, 0.6506, 0.6489, 0.6770, 0.6382, 0.6199, 0.7213, 0.7764, 0.8175, 0.7619, 0.6967, 0.7039, 0.7385, 0.8063, 0.5261, 0.7441, 0.7741, 0.6443, 0.7332, 0.8810, 0.6836, 0.8805, 0.6778, 0.7889, 0.6121, 0.5896, 0.8427, 0.7613, 0.6994, 0.7388, 0.6236]		
Normal	900	[0.8907, 0.8571, 0.8606, 0.8312, 0.7338, 0.8406, 0.9423, 0.7794, 0.9197, 0.8597, 0.7739, 0.8412, 0.8814, 0.7533, 0.8369, 0.8099, 0.8180, 0.8536, 0.7887, 0.8917, 0.8499, 0.9239, 0.9414, 0.9216, 0.7945, 0.8510, 0.8819, 0.9264, 0.7083, 0.8403, 0.8909, 0.7864, 0.8979, 0.9758, 0.8328, 0.9742, 0.7939, 0.9130, 0.7707, 0.7717, 0.9550, 0.9174, 0.8526, 0.9013, 0.8941]	0.00000	0.5579 0.9042
Dicotomizada	900	[0.7488, 0.6843, 0.7114, 0.6803, 0.5822, 0.6707, 0.8236, 0.6182, 0.7953, 0.7123, 0.5783, 0.6734, 0.7181, 0.5662, 0.6652, 0.6311, 0.6418, 0.6728, 0.6230, 0.6435, 0.7197, 0.7753, 0.8137, 0.7571, 0.6764, 0.7048, 0.7369, 0.8048, 0.5190, 0.7260, 0.7697, 0.6282, 0.7301, 0.8871, 0.6705, 0.8874, 0.6592, 0.7899, 0.6031, 0.5853, 0.8398, 0.7617, 0.7017, 0.7383, 0.6496]		

AMOSTRA	TAMANHO n	VETOR DE MÉDIA	pHc	Proporção D/N
Normal	1350	[0.8910, 0.8591, 0.8597, 0.8314, 0.7343, 0.8404, 0.9428, 0.7812, 0.9203, 0.8601, 0.7728, 0.8410, 0.8808, 0.7558, 0.8353, 0.8127, 0.8170, 0.8540, 0.7904, 0.8924, 0.8503, 0.9235, 0.9408, 0.9221, 0.7970, 0.8500, 0.8811, 0.9263, 0.7066, 0.8428, 0.8912, 0.7870, 0.8981, 0.9776, 0.8348, 0.9760, 0.7949, 0.9124, 0.7720, 0.7722, 0.9550, 0.9164, 0.8523, 0.9012, 0.8946]	0.00000	0.5934 0.9144
Dicotomizada	1350	[0.7499, 0.6832, 0.7109, 0.6704, 0.5780, 0.6660, 0.8212, 0.6092, 0.7959, 0.7142, 0.5797, 0.6758, 0.7177, 0.5705, 0.6631, 0.6362, 0.6403, 0.6669, 0.6160, 0.6655, 0.7158, 0.7739, 0.8140, 0.7553, 0.6680, 0.7053, 0.7361, 0.8039, 0.5146, 0.7168, 0.7705, 0.6221, 0.7281, 0.9016, 0.6691, 0.9007, 0.6472, 0.7919, 0.5951, 0.5840, 0.8417, 0.7589, 0.6980, 0.7353, 0.6708]		
Normal	1800	[0.8913, 0.8576, 0.8601, 0.8299, 0.7342, 0.8409, 0.9423, 0.7776, 0.9198, 0.8593, 0.7713, 0.8416, 0.8812, 0.7542, 0.8357, 0.8114, 0.8173, 0.8524, 0.7868, 0.8924, 0.8492, 0.9226, 0.9409, 0.9211, 0.7935, 0.8499, 0.8812, 0.9264, 0.7074, 0.8398, 0.8910, 0.7847, 0.8969, 0.9780, 0.8331, 0.9762, 0.7942, 0.9130, 0.7697, 0.7706, 0.9550, 0.9167, 0.8527, 0.9006, 0.8949]	0.00000	0.5624 0.9169
Dicotomizada	1800	[0.7496, 0.6836, 0.7141, 0.6684, 0.5779, 0.6658, 0.8221, 0.6058, 0.7995, 0.7119, 0.5776, 0.6759, 0.7207, 0.5682, 0.6610, 0.6333, 0.6415, 0.6654, 0.6091, 0.6548, 0.7180, 0.7747, 0.8125, 0.7522, 0.6692, 0.7082, 0.7389, 0.8045, 0.5164, 0.7172, 0.7725, 0.6196, 0.7258, 0.9030, 0.6664, 0.9022, 0.6458, 0.7916, 0.5938, 0.5831, 0.8403, 0.7605, 0.6991, 0.7368, 0.6591]		
Normal	2250	[0.8895, 0.8581, 0.8601, 0.8304, 0.7336, 0.8414, 0.9427, 0.7784, 0.9195, 0.8597, 0.7730, 0.8402, 0.8803, 0.7523, 0.8362, 0.8111, 0.8164, 0.8524, 0.7876, 0.8920, 0.8505, 0.9232, 0.9413, 0.9211, 0.7938, 0.8504, 0.8811, 0.9262, 0.7077, 0.8399, 0.8905, 0.7849, 0.8971, 0.9785, 0.8334, 0.9767, 0.7931, 0.9134, 0.7710, 0.7714, 0.9550, 0.9164, 0.8513, 0.9013, 0.8938]	0.00000	0.5873 0.9162
Dicotomizada	2250	[0.7481, 0.6836, 0.7133, 0.6654, 0.5749, 0.6656, 0.8217, 0.6025, 0.8002, 0.7113, 0.5801, 0.6736, 0.7170, 0.5654, 0.6610, 0.6331, 0.6412, 0.6641, 0.6076, 0.6554, 0.7196, 0.7740, 0.8152, 0.7521, 0.6652, 0.7084, 0.7375, 0.8030, 0.5139, 0.7137, 0.7689, 0.6165, 0.7256, 0.9066, 0.6654, 0.9058, 0.6413, 0.7939, 0.5967, 0.5816, 0.8413, 0.7582, 0.6973, 0.7394, 0.6609]		

FONTE: A autora (2016)

Análises das Tabelas 93, 94 e 95:

As diferenças entre os vetores médios das Comunalidades foram todas significativas.

Os vetores médios das Comunalidades dos dados normais foram sempre superiores aos vetores médios dos dados dicotomizados.

Os vetores médios das amostras dicotomizadas correspondem no mínimo a 55,79% da média da amostra normal multivariada ($n=900$, 3º ponto de dicotomização), e no máximo 92,74% ($n=2250$, 2º ponto de dicotomização).

Não houve influência dos pontos de dicotomizações nos resultados obtidos.